



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

**ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA E DA IMPLANTAÇÃO DE
CONDOMÍNIO HORIZONTAL DE LOTES PARA FINS RESIDENCIAIS
NO MUNICÍPIO DE VENÂNCIO AIRES**

Fábio Gollmann

Lajeado, novembro de 2018.

Fábio Gollmann

**ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA E DA IMPLANTAÇÃO DE
CONDOMÍNIO HORIZONTAL DE LOTES PARA FINS RESIDENCIAIS
NO MUNICÍPIO DE VENÂNCIO AIRES**

Monografia apresentada na
disciplina de Trabalho de Conclusão de
Curso – Etapa II, do Curso de Engenharia
Civil, da Universidade do Vale do Taquari,
como parte da exigência para a obtenção
do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Me. João Batista
Gravina

Lajeado, novembro de 2018.

Fábio Gollmann

**ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA E DA IMPLANTAÇÃO DE
CONDOMÍNIO HORIZONTAL DE LOTES PARA FINS RESIDENCIAIS
NO MUNICÍPIO DE VENÂNCIO AIRES**

A banca examinadora abaixo aprova a Monografia apresentada na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa II, do Curso de Engenharia Civil, da Universidade do Vale do Taquari, como parte da exigência para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Prof. Me. João Batista Gravina –
orientador
Universidade do vale do Taquari

Profa. Ma. Carolina Becker Pôrto Fransozi
Universidade do vale do Taquari

Prof. Me. Rodrigo Spinelli
Universidade do vale do Taquari

Lajeado, novembro de 2018

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todas as pessoas, que de alguma forma, puderam colaborar com o desenvolvimento deste trabalho, em especial:

Ao meu orientador, professor e mestre João Batista Gravina, pela contribuição intelectual, adquirida ao longo do tempo no ramo imobiliário, que foi de extrema importância para a conclusão deste trabalho. E aos demais professores, simplesmente pelo fato de que para desenvolver este trabalho de conclusão de curso, foi necessário colocar em prática boa parte do conhecimento adquirido ao longo destes últimos anos.

Agradecer as amizades que se formaram ao longo do período acadêmico, das quais, restarão lindas lembranças. E aos demais amigos, dos quais estive um pouco ausente para me dedicar à vida acadêmica.

Quero agradecer aos meus pais, Astor e Izoldi, e aos meus irmãos, Elaini, Gilberto, Rogério e Roni e a toda minha família, pois hoje, mais do que nunca, compreendo as dificuldades que eles já viveram, e que as realizações que eu obter durante a minha vida, sempre serão fruto do caminho que cada um deles trilhou para mim, desde pequeno.

Meu último e mais importante agradecimento é dedicado a minha companheira, amiga, mulher e noiva Carin Gomes, com a qual, mantenho uma relação fantástica. Ela sem dúvida, é a responsável pelo início da minha vida acadêmica. Te amo meu amor, obrigado por tudo.

RESUMO

O condomínio horizontal de lotes consiste em um formato de habitação diferente das demais existentes nas cidades com crescimento urbano acelerado, e suas principais características estão relacionadas ao conforto e a segurança. Este trabalho tem como objetivo apresentar o estudo de viabilidade econômica através de levantamento de despesas necessárias para a implantação e da simulação de cenários para a venda dos lotes, na cidade de Venâncio Aires, e ainda demonstrar os procedimentos para que este modelo de projeto possa ser implantado. Inicialmente realizou-se o projeto urbanístico e o pré-dimensionamento da rede de água, esgoto, elétrica e pluvial. Em seguida, foi realizado o cálculo estimado de despesas que ocorrerão durante a construção do empreendimento, o que resultou em um valor total de R\$ 9.252.752,32, referentes à construção das edificações e áreas de uso recreativo, da infraestrutura e demais custos de operação. Após essa etapa foi desenvolvido um cronograma físico-financeiro para identificar o valor total de despesas geradas a cada mês, durante o período de construção e, por fim, foi realizado o estudo de viabilidade econômica para este empreendimento, utilizando simulações para a venda dos lotes. A partir das simulações que consideraram diferentes cenários para a venda dos lotes, foi possível concluir que a instalação deste tipo de empreendimento em Venâncio Aires é viável. Concluiu-se, também, que o valor mínimo praticável, para a venda dos imóveis deverá ser de R\$ 135.000,00, que possibilita uma lucratividade superior a 6,45 %.

Palavras-chave: Condomínio horizontal de lotes; Conforto; Estudo de viabilidade econômica; Segurança; Venâncio Aires.

ABSTRACT

The horizontal condominium of lots consists of a housing format different from the others existing in cities with accelerated urban growth, and its main characteristics are related to comfort and safety. The objective of this work is to present the economic feasibility study through the collection of expenses necessary for the implementation and simulation of scenarios for the sale of the lots in the city of Venâncio Aires and to demonstrate the procedures for this project model to be implanted. Initially, the urban design and pre-sizing of the water, sewage, electrical and pluvial network were carried out. Next, an estimated cost of expenses was incurred during the construction of the project, which resulted in a total amount of R \$ 9,252,752.32 related to the construction of buildings and recreation areas, infrastructure and other operating costs. After this step, a physical-financial schedule was developed to identify the total amount of expenses generated each month during the construction period, and finally, the economic feasibility study was carried out for this project, using simulations for the sale of lots. From the simulations that considered different scenarios for the sale of lots, it was possible to conclude that the installation of this type of project in Venâncio Aires is viable. It was also concluded that the minimum feasible value for the sale of real estate should be R \$ 135,000.00, which makes a profitability higher than 6.45%.

Keywords: Horizontal condominium of lots; Comfort; Economic feasibility study; Safety; Venâncio Aires.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem aérea do local onde será implantado o condomínio horizontal...	42
Figura 2 – Zoneamento do Município de Venâncio Aires e em destaque o local onde será o empreendimento.	43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Variação do VPL x Simulações.....	66
Gráfico 2 – Variação do TIR x Simulações.....	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição das áreas e percentual	48
Tabela 3 – Levantamento de despesas para a implantação do condomínio horizontal	55
Tabela 4 – Cronograma Físico-financeiro	57
Tabela 5 – Principais indicadores financeiros encontrados nas simulações	65

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APP	Área de Preservação Permanente
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BDI	Bônus e Despesas Indiretas
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CORSAN	Companhia Rio-grandense de Saneamento
CUB	Custo Unitário Básico
FV	Valor Futuro
IL	Índice de Lucratividade
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
PBS	Payback Simples
PBD	Payback Descontado
PCA	Plano de Controle Ambiental
PMT	Valor dos Pagamentos numa Série Uniforme
PV	Valor Presente
RGE SUL	Rio Grande Energia Sul
RS	Rio Grande do Sul

SEMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SINAPI Construção Civil	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices
SINDUSCON-RS Rio Grande do Sul	Sindicato das Indústrias da Construção Civil no Estado do
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
UTM	Universal Transversa de Mercator
VPL	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Objetivos	12
1.1.1	Objetivo geral	12
1.1.2	Objetivos específicos	12
1.2	Justificativa	13
1.3	Delimitações da pesquisa	13
1.4	Estrutura do trabalho	13
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1	Condomínio horizontal de lotes	15
2.2	Lei vigente no Município de Venâncio Aires	16
2.2.1	Plano diretor	17
2.1.2	Código de obras	18
2.1.3	Parcelamento do solo urbano	19
2.1.4	Artigo 1331 do Código Civil	21
2.1.5	Artigo 8º da Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964	21
2.1.6	Artigo 3º do Decreto-lei nº 271/67	22
2.2	Incorporação imobiliária	23
2.3	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI)	23
2.4	Impactos ambientais	24
2.5	Impactos urbanísticos	24
2.6	Documentos solicitados para habilitação de condomínio horizontal de lotes, junto aos órgãos municipais	25
2.6.1	Matrícula do imóvel	25
2.6.2	Licença Prévia (LP)	26
2.6.3	Licença de Instalação (LI)	27
2.6.4	Licença de Operação (LO)	27
2.6.5	Planta de localização e certidão de zoneamento	27
2.6.6	Laudo geológico, laudo de cobertura vegetal e laudo de fauna	28
2.6.7	Projeto urbanístico	29
2.6.8	Projeto drenagem urbana	29
2.6.9	Projeto hidráulico	30

2.6.10	Projeto tratamento esgoto sanitário.....	31
2.6.11	Projeto de eletrificação.....	32
2.6.12	Projeto de compensação ambiental	32
2.7	Métodos de análise da viabilidade econômica do empreendimento	33
2.7.1	Taxa Interna de Retorno (TIR)	33
2.7.2	Método do Valor Presente Líquido (VPL).....	34
2.7.3	Método Payback.....	35
2.7.4	Taxa Mínima de Atratividade (TMA).....	37
2.7.5	Benefícios de Despesas Indiretas (BDI).....	37
2.7.6	Análise de mercado	38
3	MATERIAIS E MÉTODOS	39
3.1	Materiais utilizados na pesquisa	39
3.2	Métodos de pesquisa	40
3.3	Características do condomínio horizontal de lotes	41
3.3.1	Local para implantação do condomínio horizontal de lotes	41
3.3.2	Dimensões dos lotes e das vias de circulação	44
3.3.3	Fechamento do entorno do condomínio horizontal.....	44
3.3.4	Demais considerações quanto à implantação do empreendimento a ser realizado em Venâncio Aires.....	45
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	47
4.1	Elaboração do projeto urbanístico	47
4.1.1	Impactos urbanísticos e ambientais.....	49
4.2	Elaboração dos projetos de rede de abastecimento de água, rede de esgoto, rede pluvial e rede elétrica	49
4.2.1	Rede de abastecimento de água.....	50
4.2.2	Rede de esgoto	50
4.2.3	Rede pluvial	51
4.2.4	Rede elétrica.....	52
4.3	Levantamento de despesas para a elaboração do empreendimento	52
4.4	Elaboração de cronograma físico-financeiro	56
4.5	Pesquisa de mercado imobiliário de lotes, em condomínio horizontal, nas cidades de Santa Cruz do Sul e Lajeado	59
4.6	Estudo de viabilidade econômica do empreendimento a ser realizado em Venâncio Aires	61
5	CONCLUSÃO	68
	REFERÊNCIAS	70
	APÊNDICES	75

1 INTRODUÇÃO

Conforme De Souza (2013), nos últimos anos tem acontecido um frequente deslocamento imobiliário nas cidades, do centro para áreas mais distantes, o que acaba separando o perímetro urbano. Um dos motivos que tem contribuído para que isso ocorra são os novos modelos imobiliários que estão sendo oferecidos para a população no formato de condomínios horizontais de lotes e fechados que, em geral, são destinados às classes sociais com maior poder aquisitivo.

As modificações sociais e econômicas que ocorreram nas cidades representam à apropriação do espaço urbano e da habitação, com exigências, do tipo, privacidade e segurança. Aproveitando-se dessas transformações, surgiram investimentos nesses novos modelos de habitação chamados de loteamento fechado. Este formato oferece aos proprietários uma qualidade de vida acima da média populacional, onde pode-se usufruir de conforto proporcionado pelas áreas de lazer, áreas verdes e uma sensação de segurança que já não existe nos grandes centros urbanos (DA SILVA, 2012).

Segundo Delicato (2004) o condomínio horizontal é semelhante ao loteamento fechado, do qual, a primeira característica evidente é o fechamento da área com a utilização de muros, com guaritas e vigilância para controlar o acesso das pessoas mediante identificação.

No entanto, no loteamento fechado ocorre a transferência das áreas destinadas ao sistema viário e praças ao Poder Público Municipal, e posteriormente

à municipalidade permite o fechamento do loteamento. Isto acabou gerando muitos problemas, pelo fato do empreendedor estar restringindo a comunidade ao o uso do bem público. Criou-se assim o condomínio horizontal de lotes, estes sendo aprovados pela legislação municipal, seguindo os termos do Plano Diretor.

Já o conforto é proporcionado pelo padrão dos projetos urbanísticos estabelecidos em convenção condominial e pelo próprio empreendimento que disponibiliza diferentes espaços para a prática de esporte e lazer.

1.1 Objetivos

Para a realização e desenvolvimento deste trabalho foram determinados os objetivos gerais e objetivos específicos a serem seguidos. Isso contribuiu com que o projeto se mantivesse no tema proposto, no qual, foi estudado.

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é verificar, através de estudo de viabilidade econômica, se um empreendimento do tipo condomínio horizontal de lotes para fins residenciais é viável, ou não, para ser implantado no município de Venâncio Aires.

1.1.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Elaborar projeto urbanístico do empreendimento e projetos para rede de abastecimento de água, rede de esgoto, rede pluvial e rede elétrica;
- Realizar levantamento estimado de despesas necessárias para a execução do condomínio horizontal;
- Montar cronograma físico-financeiro para estimar a programação em que ocorrerão as despesas;

- Realizar o estudo de viabilidade econômica através de simulações de diferentes cenários para a venda dos lotes.

1.2 Justificativa

A justificativa para a escolha do tema deste trabalho é que, após a criação da Lei municipal nº 6.057, de 22 de dezembro de 2017, que autoriza a criação de condomínio horizontal em Venâncio Aires, verificou-se a necessidade de desenvolver um trabalho de viabilidade econômica para verificar se um empreendimento deste porte pode ser implantado em Venâncio Aires.

1.3 Delimitações da pesquisa

Este estudo de implantação de condomínio horizontal de lotes para fins residenciais limita-se somente para o município de Venâncio Aires. Bem como, para que se estabeleça a instituição deste modelo é necessário que a cidade disponha de Lei autorizando este modelo de empreendimento, do contrário, não poderá ser realizado.

Mesmo que a Lei seja estabelecida com semelhanças com as Leis de outros municípios, onde já exista esse modelo de habitação, o fato de cada cidade possuir seu próprio Plano Diretor faz com que cada condomínio horizontal de lotes tenham índices urbanísticos e critérios diferentes, conforme a cidade.

1.4 Estrutura do trabalho

A estrutura do trabalho foi desenvolvida de forma a facilitar o entendimento do tema abordado. Desta forma, inicialmente o primeiro capítulo descreve a introdução ao tema do trabalho de conclusão de curso. Em seguida são apresentados os objetivos gerais e específicos, assim como a justificativa e delimitação para a realização deste trabalho.

O segundo capítulo apresenta a revisão bibliográfica para o desenvolvimento do trabalho, sendo a lei municipal nº 6.057, de dezembro de 2017, do Município de Venâncio Aires, a principal bibliografia utilizada. Para finalizar o capítulo, são descritas as ferramentas para o estudo de viabilidade econômica do empreendimento.

O terceiro capítulo aborda o procedimento metodológico utilizado para a realização do trabalho: escolha do local para a implantação do condomínio horizontal, desenvolvimento do projeto urbanístico, elaboração dos demais projetos necessários para a estimativa de despesas para a construção do condomínio horizontal, e para finalizar, foi descrito o método utilizado para o cálculo da viabilidade econômica do empreendimento.

O quarto capítulo apresenta os resultados e discussões encontrados com o desenvolvimento dos projetos, com a elaboração das planilhas de despesas e com as simulações realizadas para identificar a viabilidade econômica do empreendimento a ser implantado em Venâncio Aires.

Por fim, o quinto capítulo aborda a conclusão obtida através dos estudos desenvolvidos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Condomínio horizontal de lotes

Para Pinto (2007) a designação “condomínio horizontal” é utilizada para representar o empreendimento imobiliário, sem a necessidade de promover um parcelamento formal, onde uma área de terra é dividida em vários terrenos, possibilitando a venda como unidade autônoma. Este formato é semelhante ao loteamento fechado, onde existe um parcelamento formal do solo, no entanto, os moradores assumem o controle das ruas internas do loteamento.

De acordo com Oliveira (2008) o condomínio horizontal de lotes pode ser diferenciado do loteamento fechado, do condomínio vertical e do loteamento, pois o Poder Público municipal não é proprietário do sistema viário e equipamentos comunitários. Estes, na verdade, passam a ser propriedade dos condôminos, assim como não há exigência da entrega de percentual da área da gleba para uso público ou comum.

Conforme o art. 6º da Lei nº 6.057, de 22 de dezembro de 2017, que estabelece o condomínio horizontal de lotes no município de Venâncio Aires, as vias de circulação interna, área verde e áreas comuns, permanecerão sendo propriedade do condomínio ou como área de uso comum entre os condôminos. Ou seja, não haverá repasse de áreas para o município, ficando sob inteira responsabilidade do condomínio a manutenção e conservação das áreas, assim como demais atribuições dispostas no art. 20º desta Lei (VENÂNCIO AIRES, 2017).

2.2 Lei vigente no Município de Venâncio Aires

Os municípios não possuem autoridade para estabelecer leis sobre condomínio e incorporações imobiliárias, no entanto, tem autonomia legislativa quanto à utilização do solo urbano. Porém, é importante que se estabeleça uma política urbanística local, para a implantação de um loteamento horizontal, considerando as peculiaridades e particularidades do entorno. Desta maneira, poderá ser evitado que, no futuro, discussões e transtornos possam ocorrer com a comunidade (VIANA, 1991).

Para Da Silva (2012), o Estatuto da Cidade determina as atribuições dos municípios quanto à elaboração de mecanismos para a política urbana, dos quais, pode-se citar o Plano Diretor, que tem como objetivo manter a ordem pública e levar em conta os interesses dos cidadãos, o equilíbrio entre espaço físico e a sociedade e a sustentabilidade ambiental da cidade. Entre as diretrizes do Estatuto, uma de suas principais, determina que o interesse da população deva ser maior que o interesse individual, ou seja, ainda que a propriedade seja privada, deve ser usado de maneira que não possa lesar os cidadãos e o local onde vivem.

A administração de Venâncio Aires, Câmara Municipal e o Prefeito Municipal, sancionaram a Lei que estabelece a possibilidade de criação de Condomínio Horizontal de Lotes no Município de Venâncio Aires, desde que aprovado pelos seguintes órgãos e definidos pelo Art. 1º e art. 2º da Lei nº 6.057, de 22 de dezembro de 2017 (VENÂNCIO AIRES, 2017, p. 1):

Art. 1º Fica instituído o condomínio horizontal de lotes, para fins residenciais, na zona urbana da cidade de Venâncio Aires, mediante a prévia aprovação dos projetos pelos órgãos públicos competentes, respeitando-se os índices urbanísticos e critérios previstos no Plano Diretor, Código de Obras, Lei de Parcelamento do Solo Urbano e na lei vigente;

Art. 2º Considera-se condomínio horizontal de lotes, o empreendimento que será projetado nos moldes definidos no Código Civil, art. 1331 e seguintes; artigo 8º da Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964 e no art. 3º do Decreto-lei nº 271/67, no qual cada lote será considerado como unidade autônoma, a ela atribuindo-se a fração ideal do todo.

2.2.1 Plano diretor

O objetivo do plano diretor é a formação de cidades com qualidade urbana para a população e impedir o surgimento de lotes irregulares ou informais. Com a finalidade de orientar o poder público em mudanças que se farão necessárias no decorrer do tempo, assegurando uma condição de vida melhor para a população (MOREIRA, 2008).

A Lei Complementar nº 128, de 06 de abril de 2018, reformula o Plano Diretor e as Proposições e Diretrizes para o Desenvolvimento do Município de Venâncio Aires, e está instituída pela Lei Complementar nº 076, de 16 de dezembro de 2014, sendo aplicada em toda a extensão territorial do Município. A este Plano Diretor se integram os anexos referentes ao Macrozoneamento, ao Macrozoneamento de Preservação Ambiental, o Perímetro Urbano, o Zoneamento Urbano, os Tipos de Usos, o Quadro de Usos, o Sistema Viário e os Perfis do Sistema Viário (VENÂNCIO AIRES, 2018).

Conforme Villaça (1999) o Plano Diretor é formado pelo diagnóstico social, físico, político, econômico e administrativo do município e de sua região, apresentando um conjunto de recomendações para o desenvolvimento socioeconômico e de organização espacial quanto ao uso do solo e de elementos da estrutura urbana. Tais propostas são definidas para curto, médio e longo prazo sendo aprovadas por lei municipal.

Para orientar a política de desenvolvimento e ordenar a expansão urbana do município, utiliza-se o plano como instrumento básico, no qual, seus princípios estão dispostos no Estatuto da Cidade. Sendo obrigatório para município com mais de 20 mil habitantes; ou regiões metropolitanas; áreas turísticas; em áreas para empreendimentos ou atividade que possam causar significativo impacto ambiental (REZENDE e ULTRAMARI, 2007).

A Lei nº 128, de 06 de abril de 2018, regulamenta quanto ao uso e ocupação do solo a implantação de condomínio horizontal de lotes nos moldes do o art. 59, art. 60 e parágrafo único (VENÂNCIO AIRES, 2018, p. 19):

Art. 59. Consiste em Condomínio Horizontal de Lotes o parcelamento do solo, formando área fechada, por muro ou outro tipo de cercamento, com acesso controlado, em que a cada unidade autônoma cabe como parte inseparável, fração ideal de terreno correspondente às áreas comuns destinadas às vias de acesso, recreação e áreas verdes.

Art. 60. O Poder Público poderá autorizar a implantação de Condomínios Horizontais de Lotes, após análise técnica da Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão e parecer favorável do Conselho de Desenvolvimento Urbano do Município de Venâncio Aires – CONDURB.

Parágrafo único. O Município regulamentará, através de lei específica, as demais condições para implantação de condomínios urbanísticos de lotes e de fechamento de loteamentos.

Conforme Braga (2001) o Plano Diretor poderá ser um instrumento extremamente político, com o objetivo de dar transparência e tornar uma ferramenta de gestão democrática para a cidade. Pode ser, ainda, um instrumento de gestão ambiental, que, para Braga, seria o principal deles, pelo motivo de não existir um hábito de política ambiental nos municípios do Brasil.

No art. 3º do Plano Diretor de Venâncio Aires, todas as ações estratégicas deverão atender aos princípios, diretrizes, objetivos e políticas definidas pela Lei Complementar nº 128, de 06 de abril de 2018, observando os seguintes conceitos (VENÂNCIO AIRES, 2018, p. 4):

I – Princípios: são pressupostos gerais norteadores das ações a serem desenvolvidas no Município de Venâncio Aires;

II – Diretrizes: definem os eixos estruturadores dos planos e ações do Plano Diretor ou dele decorrentes;

III – Objetivos: discriminam as finalidades propostas a serem alcançadas pelo município de Venâncio Aires;

IV – Políticas: definem as estratégias, assim consideradas as formas e meio possíveis à realização dessas finalidades, direcionando as ações estratégicas decorrentes deste plano;

V – Ações estratégicas: são meios operacionais de realização das estratégias que têm como base o Plano Diretor e vinculam a elaboração de planos, programas e projetos elaborados pelo Poder Executivo Municipal.

2.1.2 Código de obras

A Lei complementar nº 078, de 24 de dezembro de 2014, implementa o Código de Obras do Município de Venâncio Aires e providências a serem seguidas.

Aplica-se a este, os projetos arquitetônicos de execução, de modificação, de reforma, de utilização e à fiscalização das construções, edificações e obras e ao licenciamento no Município de Venâncio Aires. Conforme o art. 3º do Código de Obras de Venâncio Aires (VENÂNCIO AIRES, 2018, p. 10), os seguintes objetivos servirão de orientação para que se faça o cumprimento da Lei complementar nº 078:

- I – garantir condições de habitabilidade, conforto ambiental, durabilidade, acessibilidade compatíveis com o uso da edificação e equipamentos observando o Plano Diretor Participativo, bem como as normas legais federais e estaduais pertinentes e as normas técnicas oficiais;
- II – garantir condições de segurança e de salubridade das edificações;
- III – estabelecer direitos e responsabilidade do município, do proprietário ou do possuidor de imóvel e dos profissionais atuantes na atividade;
- IV – estabelecer normas quanto à documentação e procedimentos destinados ao controle da atividade;
- V – estabelecer critérios a serem atendidos na construção, reforma, preservação, manutenção e outras intervenções em edificações;
- VI – proporcionar melhor qualidade nos locais de uso público ou coletivo;
- VII – garantir critérios especiais para os empreendimentos de caráter social;
- VIII – possibilitar melhores condições de fiscalização das intervenções em edificações;
- IX – incentivar a sustentabilidade das edificações.

De uma maneira geral, as disposições desta lei destinam-se a garantir condições de segurança, durabilidade, habitabilidade e acessibilidade em comum com o uso de equipamentos e da edificação. Se deixar de cumprir com as exigências dispostas na legislação de parcelamento, ocupação e uso do solo no município, assim como, as disposições da legislação federal e estadual relevantes e as normas brasileiras (VENÂNCIO AIRES, 2014).

2.1.3 Parcelamento do solo urbano

Segundo Amadei (2014), parte do sistema de um todo corresponde à cidade e expressa várias operações nos espaços públicos e privados, de maneira que, a propriedade imobiliária possa ser fracionada de uma forma sustentável servindo como base para diversas acomodações. Este conceito dado para parcelamento de

solo urbano pode ser definido em três maneiras diferentes em razão da modificação dos terrenos: de ordem privada e duas de ordem pública (a urbanística e a ambiental).

Conforme Viana (1991), o município tem autoridade para traçar sua política urbanística, podendo assim incluir a figura de loteamento horizontal em sua legislação. Para ele, a união entre o empreendimento e o uso do solo é o ponto de apoio para o desenvolvimento urbano. Assegurando assim, a melhoria na condição de vida destes moradores e caracterizando o surgimento de novas perspectivas de desenvolvimento social.

De ordem privada, o parcelamento do solo e a conciliação dos imóveis, expressam os direitos particulares dos proprietários, respeitados os limites da lei. A urbanística, de ordem pública, seguindo as leis e diretrizes da política de desenvolvimento urbano, as normas do Estatuto da Cidade e as expressas no plano diretor, formam sua função social. E a ambiental, de ordem pública, sendo aquela que busca assegurar o direito à cidade sustentável, na qual, seu parcelamento deve provar que as acomodações são em prol do equilíbrio ambiental (AMADEI, 2014).

Os condomínios horizontais não obedecem às obrigações urbanísticas dispostas pela Lei nº 6.766, de 1979, para parcelamento do solo urbano, que impõe ao Poder Público a destinação de áreas, nas quais, atribuem-se como bens de uso comum da população, sendo que cada cidadão, morador ou não do loteamento, poderá utilizar essas áreas (PINTO, 2007).

Conforme o art. 10º da Lei nº 6.057, de 22 de dezembro de 2017 as áreas de uso comum, destinadas aos equipamentos urbanos ou comunitários, deverá ser de no mínimo 5%, sobre o total da área do condomínio, devendo localizar-se ao lado de fora do condomínio, com acesso direto para a via pública. E a área verde, deverá possuir no mínimo 10% sobre o total da área, podendo localizar-se dentro do condomínio, na forma de área verde de preservação ou como áreas de lazer dos condôminos (VENÂNCIO AIRES, 2017).

2.1.4 Artigo 1331 do Código Civil

De acordo com o Código Civil (2007), no livro III, do direito das coisas, no título III, da propriedade, no capítulo VII, do condomínio edilício e na seção I que corresponde às disposições gerais do artigo 1331, em edificações, podem existir partes que são de propriedade privada e outras que podem ser de propriedade comum entre os condôminos. Desta forma, atribui-se como sendo partes de uso privado, aquelas que se destinam à utilização para apartamentos, salas, escritórios, lojas, podendo ser alienadas e gravadas pelos proprietários. O solo, telhado, estrutura do prédio, redes de distribuição de água, esgoto, eletricidade e gás entre outras partes comuns, não podem ser alienadas ou divididas pelos condôminos, por se tratarem de utilizações de uso comum com os demais.

Outras disposições gerais do artigo 1331, determinam que nenhuma edificação pode ser privada ao passeio público E caberá a cada propriedade, uma fração ideal do solo e nas partes de uso comum, com identificação de forma ordinária ou decimal na associação do condomínio (CÓDIGO CIVIL, 2007).

Conforme o Código Civil (2017) comentado por Francisco Eduardo Loureiro, as edificações, como edifícios/garagem, casas, jazigos podem ser submetidos ao regime jurídico caracterizado como condomínio edilício, sendo assim, unidades autônomas. No entanto, o que não se admite, é a compra de terrenos sem edificação ou vinculação com a edificação a surgir, ou seja, a construção a ser realizada deve estar corretamente especificada, com descrição da fração ideal do terreno, descrição da unidade autônoma e prazo para a construção. Do contrário, estaria burlando as normas estabelecidas pela Lei nº 6.766/79, transformando loteamento em condomínio vertical.

2.1.5 Artigo 8º da Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964

A Lei nº 4.591, que dispõe a respeito das incorporações imobiliárias e do condomínio em edificações, determina, no artigo 8º, que quando não houver

edificação em um terreno, o proprietário que desejar construir mais de uma edificação, deve observar o seguinte (FIORANTE, 1997):

- a) Em relação às unidades autônomas, onde haverá construção de casas, térreo ou sobrado, deverá ser especificada a parte no terreno que a edificação ocupará, como por exemplo, o jardim e quintal, que eventualmente é utilizado nesses modelos de edificação;
- b) Em relação às unidades autônomas, onde haverá construção de edificação com dois ou mais pavimentos, deverá ser especificada a parte no terreno que a edificação ocupa, assim como, a fração ideal do terreno e das partes de uso comum que corresponderá a cada uma das unidades;
- c) Serão detalhadas as partes de uso comum de todo o terreno que poderão ser utilizadas por aqueles que tiverem direito sobre as unidades autônomas;
- d) Serão detalhadas as áreas que estabelecerem passagem comum para as unidades entre si e para as vias públicas.

2.1.6 Artigo 3º do Decreto-lei nº 271/67

O Decreto nº 271, de 28 de fevereiro de 1967, dispõe das atribuições para o loteamento urbano, como a concessão de uso, a responsabilidade do loteador e o espaço aéreo. O artigo 3º determina que deve-se aplicar aos loteamentos a Lei nº 4.591, comparando o loteador ao incorporador, as obras de infraestrutura à edificação e aos compradores de lotes com os condôminos, conforme Fiorante (1997). Este Decreto-lei, quando for exercida aos loteamentos, à aplicação da Lei nº 4.591, fazendo inclusive as adaptações necessárias. Poderá o loteamento ser dividido em etapas discriminadas, se assim for o critério do loteador, onde cada uma construirá em um condomínio, que poderá ser concluído quando a Prefeitura aprovar o loteamento.

2.2 Incorporação imobiliária

A incorporação imobiliária pode ser definida como sendo uma atividade bem complexa, onde através dela as pessoas jurídicas e físicas acabando mantendo uma conexão, dos quais, pode-se citar o incorporador, os corretores e os compradores das unidades a serem vendidas. Conforme Goldman (2004), a incorporação surgiu como forma de normatizar a venda de edificações mesmo que está ainda não esteja construída, desta forma, facilitando que o recurso para a realização do empreendimento seja adquirido com antecedência.

De acordo com a Lei Federal nº 4.591/64, a incorporação é um procedimento jurídico com a finalidade de fazer a alienação parcial ou total das edificações que possuem diversas unidades autônomas. E a responsabilidade pelo acompanhamento e execução da construção caberá ao incorporador, garantindo assim, proteção patrimonial e segurança jurídica aos compradores dos imóveis.

2.3 Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI)

O SINAPI é uma ferramenta, na qual, são realizadas pesquisas que informam os custos e índices da construção civil. Este mecanismo foi implantado em 1969, para a realização de cálculos de projetos comerciais, residenciais, saneamento básico, equipamentos comunitários e para mão de obra, entre outros. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Caixa Econômica Federal são os responsáveis pela divulgação dos resultados e de eventuais manutenções, atualizações, métodos de cálculo, aprimorar os cadastros técnicos e do controle de informações (SILVA, 2011).

O custo dos materiais, mão de obra e equipamentos são analisados mensalmente nas 27 capitais do Brasil, para posteriormente serem disponibilizados no site da Caixa Econômica Federal. Estes dados também são utilizados para a verificação dos custos em projetos financiados pela Caixa Econômica Federal e pelo Governo Federal (SAKAMORI, 2015).

2.4 Impactos ambientais

Desde o surgimento da humanidade os impactos ambientais acontecem, desta forma, o meio ambiente modificou-se devido às ações do homem, que tinham como objetivo o desenvolvimento econômico sem analisar corretamente os efeitos causados no ar, na água, no solo, na fauna e na flora. Aspectos como o crescimento populacional em áreas urbanas e de outros deslocamentos regionais são a causa do desenvolvimento acelerado da sociedade, cuja falta de uma administração eficaz dos serviços públicos e o descaso com a questão ambiental faz com que a preservação ambiental e de recursos naturais fiquem comprometidos (BARBOSA, 2014).

Como forma de controle ambiental, a legislação brasileira determina regramentos para o funcionamento de atividades consideradas potencialmente poluidoras. Um dos mais importantes mecanismos de controle é o licenciamento ambiental, que deve ser solicitado pelo empreendedor e emitido pelo órgão ambiental competente, que pode ser federal, estadual ou municipal, dependendo do porte e do potencial poluidor da atividade a ser licenciada (BRASIL, 2009).

No Estado do Rio Grande do Sul, o licenciamento ambiental é regulamento pela Resolução nº 372 de 01 de março de 2018, do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), que determina as atividades que necessitam de licença ambiental, bem como, define os portes, potenciais poluidores e competências de licenciamento. Em relação às atividades de parcelamento do solo, como a de condomínios residenciais, o licenciamento ambiental é obrigatório (CONSEMA, 2018).

2.5 Impactos urbanísticos

Conforme Da Silva (2012), o condomínio horizontal é uma nova maneira de ocupar a cidade, o que caracteriza o desinteresse por habitações verticais e pelo domínio da iniciativa privada com o espaço público. Estabeleceu-se então, um processo de separação entre os habitantes da cidade e da desobrigação do Estado

com o seu dever perante a população. No entanto, esses empreendimentos foram compreendidos pela população e já não provocam espanto na maneira como mexem na paisagem urbana.

De acordo com Pinto (2007), pode-se analisar alguns impactos positivos em um condomínio horizontal, como por exemplo, o empreendedor pode disponibilizar serviços de coleta de resíduos, limpeza e paisagismo, além de segurança privada, desde que haja vontade dos condôminos e autorização do poder público. Desta maneira, toda a coletividade é beneficiada, sendo que, as vias e áreas de lazer acabam sendo mais bem cuidadas, além de dispensar o investimento de dinheiro público.

2.6 Documentos solicitados para habilitação de condomínio horizontal de lotes, junto aos órgãos municipais

Conforme o artigo 11 da Lei Municipal nº 6.057, de 22 de dezembro de 2017, determina que seja estabelecido em anexo I todos os documentos necessários para habilitação do condomínio horizontal de lotes sendo parte integrante desta Lei (VENÂNCIO AIRES, 2017). Neste caso, o Anexo I da Lei, fornecerá em formato de fluxograma, todas as etapas a serem seguidas para a apresentação dos documentos junto ao órgão público correspondente, que poderá ser a Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SPOG) ou a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA).

2.6.1 Matrícula do imóvel

A Lei Federal nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973 dispõem a respeito dos registros públicos, e orienta quanto às providências que devem ser seguidas. Ficam atribuídos como sendo requisitos da matrícula, o número de ordem, a data do documento, a identificação do imóvel com indicação de suas características, os dados pessoais do proprietário (nome, nacionalidade, domicílio, profissão,

identidade, estado civil e número do Cadastro Individual do Contribuinte) e número do registro anterior (BRASIL, 1973).

Todo o imóvel a ser apresentado para registro em cartório, deverá estar matriculado no livro dois de Registro Geral, na qual, as normas estabelecidas no artigo 173 devem ser obedecidas. Porém, se o imóvel não estiver matriculado e em nome do outorgante, a matrícula será feita pelo primeiro título de domínio que estiver registrado, independentemente de sua natureza. Então, com a matrícula formalizada, serão registrados todos os títulos seguintes, até o lançamento do título a ser apresentado (BRASIL, 1973).

2.6.2 Licença Prévia (LP)

Analizada na fase inicial de projeto, a licença prévia certifica a viabilidade ambiental da atividade ou empreendimento e determina obrigações básicas a serem atendidas nas próximas fases relativas à instalação e operação. Para isso, deve-se observar as legislações ambientais municipais, estaduais e federais, bem como, as que se referem ao uso do solo, como o plano diretor (STRUCHEL, 2016).

O inciso I do art. 8º da Resolução CONAMA nº 237 (CONAMA, 1997, p.3), define o seguinte:

I – Licença Prévia (LP) – concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.

Conforme Farias (2013), também nesta fase que o projeto é argumentado com a comunidade, principalmente em casos onde haja a possibilidade de audiência pública. Neste caso, por propiciar a oportunidade para que sejam realizadas as maiores mudanças no projeto a ser licenciado, faz com que a licença prévia se torne a mais importante de todas as licenças ambientais.

2.6.3 Licença de Instalação (LI)

De acordo com Struchel (2016), a licença ambiental de instalação apresenta o consentimento para a etapa inicial de implementação do empreendimento, conforme as especificações de projeto e seguindo o conteúdo disposto na Resolução Conama nº 237/97. O inciso II do art. 8º da Resolução CONAMA nº 237 (CONAMA, 1997, p.3) define o seguinte:

II – Licença de Instalação (LI) – autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental, e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.

2.6.4 Licença de Operação (LO)

A licença ambiental de operação viabiliza o início das atividades ou da ocupação dos empreendimentos depois da verificação da execução das licenças exigidas anteriormente, devendo ainda seguir o disposto na Resolução Conama nº 237/97. O inciso III do art. 8º da Resolução CONAMA nº 237 (CONAMA, 1997, p.3) define o seguinte:

II – Licença de Operação (LO) – autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas para a operação.

Carneiro (2014), reconhece que o licenciamento ambiental é um dever do empreendedor com o órgão ambiental, devendo proceder conforme projeto aprovado. Sendo assim, modificações no empreendimento que vierem a surgir, como por exemplo, a ampliação da área de influência, devem ser apresentadas novamente ao órgão ambiental para avaliação.

2.6.5 Planta de localização e certidão de zoneamento

Na planta de localização são determinadas as medidas do terreno com o passeio público e a via de rolamento. A NBR 6492 que estabelece a reprodução de

projetos de arquitetura, que a planta de localização compreende como um todo, o projeto de arquitetura com as informações essenciais de outros projetos, tais quais, o arruamento, redes elétrica, hidráulica e de drenagem, entre outros (ABNT, 1994).

De acordo com Mello (2012), a certidão de zoneamento certifica a ausência de impedimentos legais quanto às questões ambientais e de localização dentro do território do município, para o funcionamento do empreendimento. Este documento acompanha um parecer técnico, e deve ser assinado por responsável legal do órgão público.

Para a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Venâncio Aires (SEMMA, 2018), a certidão de zoneamento deverá conter a declaração de que a gleba se localiza em zona urbana ou ainda, de expansão urbana. No documento deverá constar a classificação da zona de acordo com o Plano Diretor do município, onde esteja enquadrada a área. Se houver, deverão ser mencionadas as restrições para a implantação do empreendimento. No Anexo A segue modelo de requerimento de certidão de zoneamento oferecido pela SEMMA de Venâncio Aires.

2.6.6 Laudo geológico, laudo de cobertura vegetal e laudo de fauna

Para a realização do laudo geológico a SEMMA (2018), determina que o documento contenha o teste de permeabilidade do solo conforme a NBR 7229/82, sendo exigidos no mínimo seis ensaios e perfil pedológico até a profundidade de dois metros com marcação do lençol freático quando houver. Para complementação do laudo exige-se registro fotográfico.

Com o estudo técnico do meio biótico a SEMMA (2018), solicita a elaboração do laudo de cobertura vegetal contendo a descrição dos ecossistemas e levantamento das espécies existentes na área do empreendimento. Exige-se também a definição e mapeamento de percentual ocupado pelas formações vegetais admitindo-se o uso de imagem aérea. E ainda, a identificação das Áreas de Preservação Permanente (APP), sendo que, caso não haja, apresentar declaração da inexistência. Deve-se indicar, se houver, a existência de espécies da flora imunes ao corte e definir as áreas onde será realizada a supressão vegetal, ambas com a

localização das coordenadas geográficas. É necessário relatório fotográfico de todos os itens mencionados no laudo de cobertura vegetal.

A elaboração do laudo da fauna que contempla o estudo técnico do meio biótico, deve conter a metodologia utilizada, levantamento da fauna trazendo nome científico, popular e classe. Identificação das áreas do entorno e dos corredores ecológicos, assim como, a indicação de espécies ameaçadas. O laudo ainda deve conter um parecer conclusivo referente aos impactos sobre a fauna e registro fotográfico na área de estudo, realizados pelo responsável técnico (SEMMA, 2018).

2.6.7 Projeto urbanístico

Para Amadei (2014), o projeto urbanístico tem início com a realização do traçado do sistema viário, onde se deve obedecer às indicações municipais quanto à localização de logradouros públicos. Em um segundo momento, é realizada a subdivisão da área de terra, que se trata da divisão em lotes e da marcação de quadras conforme traçado definido para o sistema viário. Para o cálculo das áreas é fundamental a realização de levantamento de perímetro e de curvas de nível do terreno, desta forma, se obtém uma precisão na marcação de lotes, área de lazer e área verde, assim como os demais elementos do projeto urbanístico.

2.6.8 Projeto drenagem urbana

De acordo com Miguez (2016) para que não ocorram problemas como enchentes, que possivelmente espalharão água poluída e afetarão a saúde pública, ou também, a falta de capacidade de escoamento, que por sua vez, provocará áreas alagáveis, podendo danificar bens materiais da população, é imprescindível um projeto de drenagem que leve em consideração as características, limitações e particularidades, da bacia hidrográfica. A urbanização influencia diretamente em um projeto de drenagem, desta forma, é fundamental que sejam integrados ao projeto os planos de desenvolvimento urbano, do contrário, a longo prazo, o sistema de drenagem poderá apresentar problemas.

O sistema de drenagem tem a função de captar e conduzir de maneira segura e adequada os volumes de água que se formam através das precipitações pluviométricas. O projeto de drenagem é realizado levando-se em consideração dois tipos de sistema, o primeiro, sistema inicial, que trata-se do conjunto de leitos das vias, bocas de lobo, sarjetas, entre outros, e são calculados para uma vazão de 2 a 10 anos. O segundo, sistema de macrodrenagem, são canais abertos ou de contorno fechado, com maiores dimensões e dimensionados para vazões de 100 anos (AMADEI, 2014).

O dimensionamento da rede de drenagem, em situação normal, respeita as seguintes etapas: inicialmente é necessário determinar o traçado em planta baixa da rede de drenagem, adequando o projeto com as condições naturais de escoamento, desta maneira o traçado e a topografia se combinam. Em seguida, deve-se calcular as vazões no sistema de drenagem, oriundas das precipitações. Para este cálculo utiliza-se uma simples modelação para interpretação do ciclo hidrológico, obtendo-se assim, a vazão através dos dados analisados das chuvas. Por último, é definida a geometria final da rede, da seguinte forma, com as dimensões das redes de condutos é realizado o cálculo hidráulico do sistema (MIGUEZ, 2016).

2.6.9 Projeto hidráulico

O projeto hidráulico constitui um conjunto de conexões, tubulações, aparelhos e acessórios atribuídos ao fornecimento de água, com a ligação tendo seu início na rede pública, percorrendo toda a extensão até chegar ao empreendimento e depois retornar ao coletor público de esgotos ou passar pela solução individual de tratamento, se existir. No condomínio, as instalações hidráulicas devem atender a função básica, que é a de fornecimento de água com qualidade, em quantidade aceitável, com uma pressão satisfatória para chegar a todos os pontos determinados no projeto (PASQUALINI et al., 2009).

2.6.10 Projeto tratamento esgoto sanitário

É considerado esgoto sanitário o efluente lançado na rede pública ou em águas de infiltração, podendo ser resíduo líquido industrial consequente dos processos industriais ou esgoto doméstico, que compõe a parcela relevante dos esgotos sanitários, originada principalmente das edificações em geral. Um sistema de esgoto sanitário é constituído basicamente pelos coletores, a canalização que conduz o esgoto sanitário das edificações até os interceptores, e a canalização maior que tem o objetivo de proteger os cursos de água, evitando assim, as descargas diretas (BRAGA et al., 2005).

Conforme a NBR 12209:2011, para a concepção de projeto hidráulico-sanitário e, quando necessário, para estação de tratamento de esgoto sanitário (ETE), serão exigidas as seguintes atividades (ABNT, 2011, p. 3):

- a) Avaliação de emissão de odores, ruídos e aerossóis que possam causar incômodo à vizinhança e indicação de ações mitigadoras;
- b) Avaliação das opções de processo para a fase líquida, para a fase sólida e para a fase gasosa;
- c) Avaliação de custo de implantação e operação das diversas opções;
- d) Comparação técnico-econômica e ambiental, e escolha da solução;
- e) Dimensionamento das unidades de tratamento;
- f) Dimensionamento dos órgãos auxiliares e sistemas de utilidades;
- g) Elaboração dos arranjos em planta das diversas opções definidas;
- h) Elaboração do perfil hidráulico em função do arranjo definitivo;
- i) Elaboração do relatório do projeto hidráulico-sanitário, justificando as eventuais divergências em relação ao estudo de concepção;
- j) Elaboração das diretrizes de operação, de processo e de manutenção;
- k) Locação definitiva das unidades, considerando a circulação de pessoas e veículos, e o tratamento arquitetônico-paisagístico;
- l) Previsão de projetos de supervisão e controle, arquitetônico, paisagístico, funcional de laboratório e manutenção, em função da necessidade e do porte da ETE;
- m) Previsão das vias de acesso no entorno da ETE;
- n) Seleção e interpretação das informações disponíveis para projeto;
- o) Seleção dos equipamentos e acessórios;
- p) Seleção dos parâmetros de dimensionamento e fixação de seus valores

Alguns critérios básicos, referentes ao afluente, devem ser respeitados para o dimensionamento das unidades de tratamento, como a vazão dos afluentes, a demanda bioquímica e química de oxigênio, os sólidos em suspensão e voláteis, o nitrogênio total, o fósforo total, coliformes termo tolerantes e a temperatura (ABNT, 2011).

De maneira geral, se não ocorrer uma grande evacuação de resíduo industrial, o esgoto sanitário será constituído basicamente de 0,1% de sólido e 99,9% de líquido. Sendo assim, para a caracterização do esgoto, são utilizadas grandezas físicas, biológicas e químicas para determinar o grau de poluição, com isso, é possível dimensionar e determinar a eficiência da estação de tratamento (BRAGA et al., 2005).

2.6.11 Projeto de eletrificação

O projeto de eletrificação deverá ser aprovado pela Rio Grande Energia (RGE Sul), empresa responsável pela distribuição de energia elétrica para 118 municípios do Rio Grande do Sul, entre eles, Venâncio Aires. Esta empresa, integrou-se no ano de 2016 ao grupo CPFL Energia, grupo privado que participa do setor elétrico brasileiro (CPFL ENERGIA, 2017).

A NBR 10676 de maio de 1989 estabelece normas para a rede de distribuição aérea para edificações individuais. O seu objetivo é de padronizar as unidades consumidoras das edificações urbanas através da rede aérea de tensão secundária. A norma utiliza o anexo A, referente às tabelas e o anexo B, com figuras ilustrativas exemplificando o método de instalação (ABNT, 1989).

2.6.12 Projeto de compensação ambiental

Um empreendimento, obra ou atividade que provoque degradação ou poluição requer que seja feita uma compensação ambiental. A resolução CONAMA nº 01/86, art. 6º e art. 9º, prevêm inclusive, a compensação com dado ambiental provável, o que a caracteriza como uma espécie de indenização. Além dos estudos ambiental, social e cultural, a compensação se baseia nos aspectos econômicos, analisando as vantagens e prejuízos, em médio e longo prazo, de aspectos como a geração de empregos, o zoneamento ao redor do empreendimento, da qualificação de mão de obra, entre outros aspectos. A medida compensatória ocorre no decorrer

do processo de licenciamento ambiental, que deve ser realizado antes da expedição da Licença Prévia (STRUCHEL, 2016).

2.7 Métodos de análise da viabilidade econômica do empreendimento

O estudo da viabilidade econômica de algum investimento tem ligação direta com os princípios teóricos que atuam em projetos e alternativas de investimentos. Ao investigar uma dessas alternativas de investimento, inicialmente é fundamental determinar o fluxo de caixa existente. Feito isso, é possível utilizar as técnicas para verificação da viabilidade econômica do projeto. As técnicas normalmente utilizadas para estas análises de investimento são o Payback Simples e Descontado, Valor Presente Líquido e a Taxa Interna de Retorno (LANNA e REIS, 2012).

2.7.1 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno, conforme Castanheira (2016), é a taxa de juros compostos que anula seu valor atual, sendo necessário observar o valor de suas parcelas conforme os recebimentos, que indicam valores positivos e representam as entradas de caixa e os pagamentos, que indicam valores negativos representando as saídas de caixa.

Para Landeira (2013), a Taxa Interna de Retorno tem ligação direta com o Valor Presente Líquido (VPL), na qual, é dimensionada de maneira que o VPL seja igual a zero, desta forma, a TIR representa a taxa em que os valores de entrada e saída que compõe o investimento se igualam independente das variações do mercado.

A Taxa Interna de Retorno pode ser representada pela seguinte fórmula:

$$CF_0 = \sum_{j=1}^n \frac{CF_1}{(1+i)^j} \quad (1)$$

Onde:

CF_1 = representa os diversos valores do fluxo de caixa ao longo do tempo ($j=1,2,3,4,...,n$);

CF_0 = representa o fluxo inicial;

i = taxa de juros da operação financeira, taxa de retorno do projeto de investimento, taxa de atratividade, etc.

Normalmente a TIR é obtida por método de tentativas, a partir da determinação de uma taxa de juros e pelo cálculo do valor de fluxo de caixa para esta taxa. Se o valor presente for nulo, significa que a taxa utilizada para o desconto será a taxa de retorno, do contrário, deve-se utilizar uma nova taxa de juros e realizar o processo até que se encontre a taxa que satisfaz essa condição. Trata-se de um processo trabalhoso para a determinação correta da Taxa Interna de Retorno, por isso frequentemente adota-se um valor aproximado obtido por interpolação entre duas taxas de juros, que consiste em tentativa e erro. Por esta razão, o cálculo da TIR pode ser obtido através de um método de solução, que pode ser resolvido com o uso de calculadora financeira, planilha eletrônica entre outros (CASTANHEIRA, 2016).

2.7.2 Método do Valor Presente Líquido (VPL)

Em algumas situações a empresa pode estar na dúvida se poderá investir ou não em um determinado negócio, projeto ou máquina. Desta forma torna-se necessário estimar a rentabilidade para este negócio, para assim determinar o Valor Presente Líquido (VPL) e descobrir qual a melhor alternativa (CASTANHEIRA, 2016).

Conforme Gitman (2010), o método VPL busca informar o valor de fluxo do investimento para o tempo atual, com a utilização de uma taxa de juros. Esse procedimento é considerado exato e se torna mais atrativo quando são utilizadas as análises com valores presente líquido maiores.

O VPL, segundo Castanheira (2016), consiste em trazer para o valor atual cada valor futuro em uma série de pagamentos, depósitos ou recebimentos. Sendo

que na soma desses valores atuais, admite-se o valor de investimento a ser realizado obtendo-se o Valor Presente Líquido. Com base nessas informações, entende-se que quando este valor for positivo ou nulo, significa que o negócio pode ser realizado, pois o rendimento será igual ou maior que à Taxa Mínima de Atratividade (TMA), do contrário, o negócio não deve ser feito.

O VPL é representado pela seguinte fórmula:

$$VPL_{(NPV)} = \sum_{j=1}^n \frac{CF_1}{(1+i)^j} - CF_0 \quad (2)$$

Onde:

CF_1 = representa os diversos valores do fluxo de caixa ao longo do tempo ($j=1,2,3,4,\dots,n$);

CF_0 = representa o fluxo inicial;

i = taxa de juros da operação financeira, taxa de retorno do projeto de investimento, taxa de atratividade, etc.

2.7.3 Método Payback

Para Da Fonseca (2010), o Payback é um método que representa o período de restabelecimento de investimento inicial e é obtido realizando o cálculo da quantidade de anos que serão necessários para que os futuros fluxos de caixa que forem acumulados se tornem iguais ao valor do investimento inicial. Este método pode ser aplicado de duas maneiras, o Payback simples e o Payback descontado, sendo que a diferença entre os dois é de que o descontado atualiza os fluxos de caixa futuros a uma taxa de aplicação no mercado financeiro, deixando os fluxos em valor presente para então calcular o período de recuperação.

Lanna e Reis (2012), determinam que o Payback Simples (PBS) representa o período de tempo que será necessário para que o capital que foi investido inicialmente para determinado projeto seja recuperado. O PBS pode ser representado pela seguinte fórmula:

$$PBS = \sum_{t=0}^n (B - I)_t = 0$$

Onde:

PBS = Payback Simples

B = Benefícios;

I = Investimento no instante inicial;

t = Período de tempo;

n = Horizonte do investimento.

E que o Payback Descontado (PBD) corresponde ao período de tempo que é necessário para que o capital investido no projeto inicialmente seja recuperado e recompensado pela taxa de desconto utilizada (LANNA e REIS, 2012). O PBD pode ser expresso pela seguinte equação

$$PBD = \sum_{t=0}^n \frac{(B - I)_t}{(1 - k)_t} \quad (4)$$

Onde:

PBS = Payback Descontado

B = Benefícios;

I = Investimento no instante inicial;

t = Período de tempo;

n = Horizonte do investimento;

k = Taxa de desconto utilizado.

O payback é um método de fácil identificação e interpretação, no entanto, apresenta problemas quando utilizado para decisões em longo prazo. Sendo normalmente utilizado pelas empresas para a tomada de decisões que representem um impacto menor, como em pequenos procedimentos gerenciais, no qual, possa

ser necessário para o funcionamento do dia a dia da empresa, como na avaliação e controle do desempenho dos administradores (DA FONSECA, 2010).

2.7.4 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

Conforme Casaroto Filho e Kopittke (2008), no Brasil muitas pessoas desconhecem os mecanismos da Engenharia Econômica, para os quais, as propostas de investimento devem ter um ganho mínimo equivalente à rentabilidade de aplicações de pouco risco. Para esta análise, alguns parâmetros precisam ser utilizados, como as taxas de renda fixa, como por exemplo, a caderneta de poupança, sendo que, taxas acima deste referencial serão consideradas atrativas. A TMA não apresenta valor fixo, de maneira que, a empresa determina a taxa de acordo com o retorno dos investimentos.

Conforme Schorr (2015), para poder avaliar o investimento é fundamental saber realizar uma análise da valorização do dinheiro em um intervalo de tempo, desta forma, utiliza-se a taxa mínima de atratividade como parâmetro para representar a menor taxa, da qual, se espera obter ganhos financeiros, e assim, compensar esta valorização.

2.7.5 Benefícios de Despesas Indiretas (BDI)

Para Dias (2004), BDI é um custo a ser considerado que representa o tipo de administração utilizado, a localização do empreendimento, os impostos sobre o faturamento e o lucro esperado pelo investidor. Desta forma, BDI é a soma dos benefícios, representado pelo retorno que se espera de um investimento e também as despesas indiretas.

Segundo Mattos (2006), o BDI pode ser definido como o percentual que pode ser aplicado no custo direto para a obtenção do custo final da venda, podendo variar para cada empresa dependendo do risco, na qual, ela está disposta a correr. Considerando que as despesas tributárias aplicadas sobre o faturamento podem ser a Contribuição para Financiamentos da Seguridade Social (COFINS), o Programa de

Integração Social (PIS), o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), O Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) e ainda, a Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido (CSLL).

2.7.6 Análise de mercado

Para um empreendimento ser realizado é muito importante que alguns parâmetros sejam analisados, como por exemplo, a realização de uma estimativa de mercado para identificar o provável valor que poderá ser utilizado para a venda das unidades. Após ser definido o empreendimento que se pretende realizar é necessário escolher uma localização favorável, para então, iniciar as elaborações de projeto e por fim, realizar o levantamento de despesas para a realização do empreendimento, que normalmente é realizado em forma de estimativas (DIAS, 2004).

Conforme Gonzáles (2003), a execução de um empreendimento requer que haja recursos para a execução e comercialização, dos quais, podem ter origem própria, desde que ocorra a realização de um fluxo de caixa para posteriormente avaliar a valorização do dinheiro ao longo do tempo, considerando as taxas a serem aplicadas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Materiais utilizados na pesquisa

Para o desenvolvimento inicial da pesquisa foi utilizado o plano diretor do município de Venâncio Aires, do qual, possui o anexo que corresponde ao zoneamento da cidade que foi utilizado para identificar lotes com possibilidades para o desenvolvimento do trabalho. Em seguida, com a utilização do programa Google Earth, foi possível obter imagens de satélite das áreas. Com a escolha da área, a próxima etapa da pesquisa consistiu em identificar e solicitar autorização ao proprietário do lote para que pudesse ser desenvolvido o trabalho de conclusão.

Definido o local para a realização do projeto, deu-se início ao desenvolvimento dos projetos urbanístico, rede de abastecimento de água, esgoto, pluvial e de rede elétrica, com a utilização do programa de desenho AutoCAD, obedecendo às diretrizes da Lei Municipal nº 6.057, de 22 de dezembro de 2017, e do plano diretor do município de Venâncio Aires.

Foi realizado então, o levantamento de despesas para a implantação do empreendimento. Os materiais utilizados para esta etapa foram o programa de planilhas eletrônicas Excel, as tabelas SINAPI e tabela da SINDUSCON-RS. Com estas informações foi possível iniciar a realização do cronograma físico-financeiro com a utilização do programa Excel.

Com todas as etapas iniciais realizadas, foi iniciado o estudo de viabilidade econômica do empreendimento com simulações em diferentes cenários para a venda dos lotes. Nesta etapa utilizou-se o programa Excel e as fórmulas apresentadas na revisão bibliográfica desta pesquisa.

3.2 Métodos de pesquisa

A implantação de condomínio horizontal é possível em cidades que possuem leis que regulamentem a criação deste projeto. Através da Lei municipal nº 6.057, de 22 de dezembro de 2017, que institui a implantação de condomínio horizontal de lotes para fins residenciais na cidade de Venâncio Aires, surgiu a oportunidade de realizar um estudo de viabilidade econômica e de implantação de um empreendimento do tipo condomínio horizontal de lotes.

Para iniciar o projeto urbanístico, foi necessário encontrar uma área suficientemente grande para o empreendimento, para isto, algumas variáveis foram consideradas, sendo que a principal foi a localização. Desta forma, utilizou-se uma área de 107.051 m² localizada ao lado da rodovia RSC 453. Trata-se de uma área plana e de pouca vegetação, sem nenhum recurso hídrico presente. O projeto foi desenvolvido com a ferramenta de desenho AutoCAD. Em seguida, com as informações que constam na matrícula do imóvel, fornecida pelo proprietário da área escolhida e com a utilização de imagens do Google Earth, foi possível traçar o perímetro da área do lote para posteriormente realizar o projeto urbanístico do condomínio horizontal.

Após esta etapa, iniciou-se o pré-dimensionamento das redes (água, esgoto, pluvial e elétrica) com a utilização da ferramenta AutoCAD, obtendo-se assim, a quantidade de conexões necessárias e respectivos comprimentos das tubulações. Para estimar os custos dos materiais e mão de obra para instalação, utilizou-se o Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil (SINAPI, 2018) e para o cálculo das edificações de uso recreativo utilizou-se o valor do Custo Unitário Básico (CUB), fornecido pelo Sindicato das Indústrias da Construção Civil no Estado do Rio Grande do Sul (SINDUSCON-RS, 2018).

Para a análise de viabilidade econômica do empreendimento foi inicialmente elaborado um cronograma físico financeiro, estimando o período em que ocorrerão as despesas geradas na construção do empreendimento. Em seguida, com a realização de pesquisa de mercado imobiliário, com ênfase para a venda de lotes de condomínio horizontal na cidade de Santa Cruz do Sul e de Lajeado, foi possível obter o valor médio para a venda de lotes do empreendimento a ser realizado em Venâncio Aires.

A partir das estimativas de despesas e de receitas, foi possível elaborar diferentes cenários para a venda de lotes e, desta forma, determinar através de ferramentas da engenharia econômica, como por exemplo, Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Payback, se a implantação do empreendimento é viável para a cidade de Venâncio Aires.

3.3 Características do condomínio horizontal de lotes

Para a realização deste empreendimento residencial na zona urbana de Venâncio Aires, é fundamental que todos os artigos dispostos na Lei Municipal nº 6.057, de 22 de dezembro de 2017, sejam cumpridos. Desta forma, para a elaboração do projeto urbanístico do condomínio horizontal, as principais características encontradas na respectiva Lei, são apresentadas a seguir.

3.3.1 Local para implantação do condomínio horizontal de lotes

A área escolhida para o desenvolvimento do trabalho está localizada em frente a Rua Djanir Hausen de Oliveira e ao lado da rodovia RSC 453, com as seguintes coordenadas geográficas para longitude 385143.95 m ao leste e latitude 6721057.14 m ao sul. No entorno desta área, está localizado o distrito industrial de Venâncio Aires, podendo este, ser considerado um aspecto desfavorável para uma real implantação do empreendimento.

A área possui pouca vegetação e árvores nativas imunes ao corte, o que não descarta a necessidade da elaboração do licenciamento ambiental para uma real

implantação de projeto. No entanto, as etapas de licenciamento do projeto, que devem ser realizadas, não serão mencionadas no trabalho. Entende-se que estas etapas não influenciaram no levantamento de despesas, e não correspondem aos objetivos propostos para o trabalho. Desta forma, a área escolhida possui uma faixa de vegetação no sentido oeste do empreendimento, e conforme projeto urbanístico será preservado. Como pode ser observada na Figura 1, conforme imagem de satélite retirada do Google Earth.

Figura 1 – Imagem aérea do local onde será implantado o condomínio horizontal.

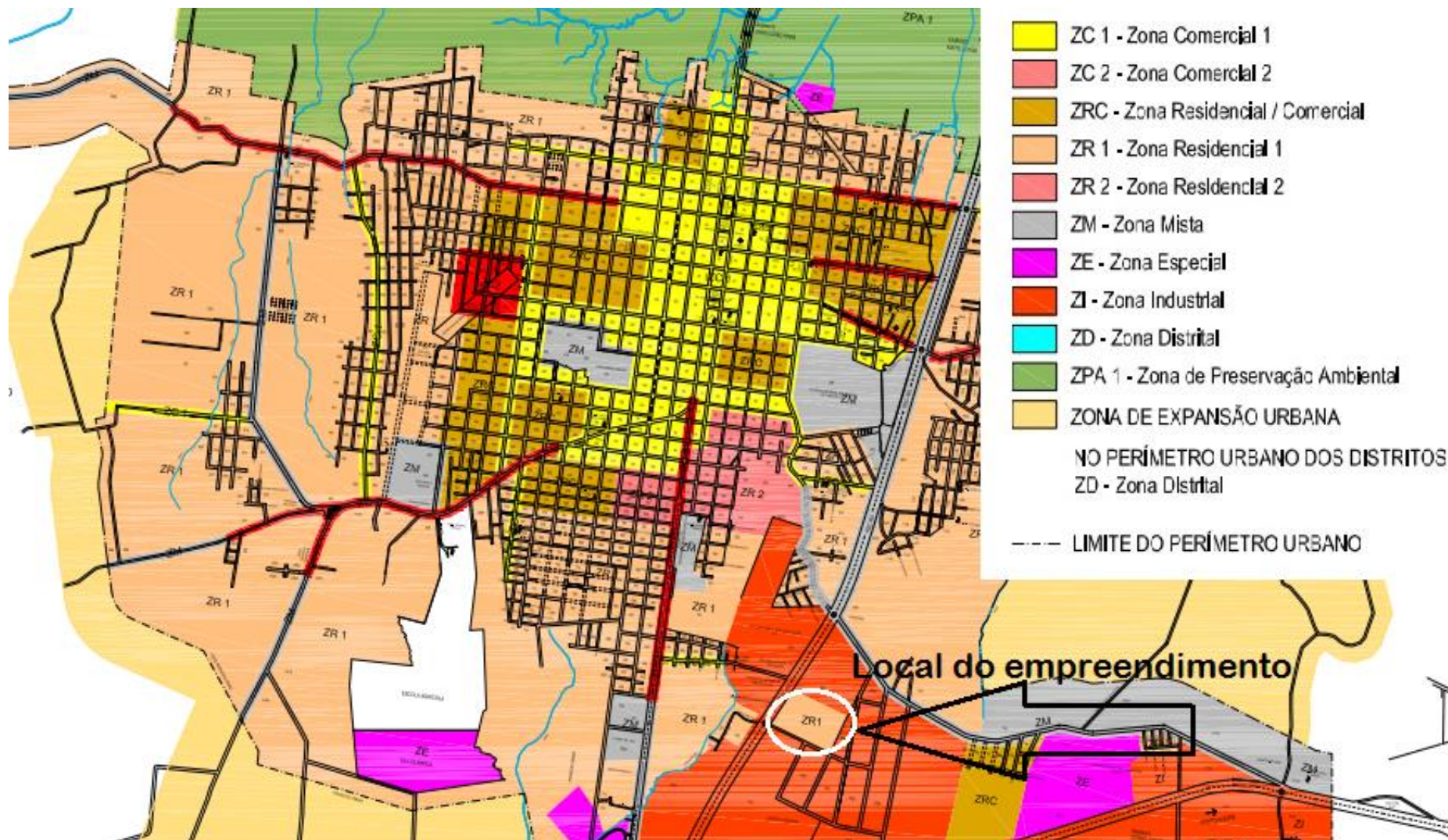


Fonte: Do autor, adaptado de Google Earth (2018).

Conforme determinação da Lei nº 6.057/2017, o empreendimento deverá respeitar o critério de zoneamento e limitação de espaço para que possa ser implantado. Desta forma, a Lei dispõem de três opções de zoneamento, ZR1 (Zona Residencial 1), ZR2 (Zona Residencial 2) e também nas áreas urbanas que estão definidas por Lei, no interior do Município.

Conforme o zoneamento do Município de Venâncio Aires, apresentado da Figura 2, é possível identificar os limites de cada zoneamento e também o local escolhido para a realização do empreendimento, em destaque na imagem.

Figura 2 – Zoneamento do Município de Venâncio Aires e em destaque o local onde será o empreendimento.



Fonte: Do autor, adaptado de Venâncio Aires (2017).

3.3.2 Dimensões dos lotes e das vias de circulação

Conforme Art. 5º da Lei Municipal nº 6.057, os lotes que encontram-se no meio da quadra, deverão possuir área mínima correspondente a 250 metros quadrados e testada mínima de 10 metros, e os lotes que estiverem nas esquinas, deverão ter área mínima de 300 metros quadrados e testada mínima de 12 metros. A lei ainda determina que os lotes tenham uma profundidade mínima de 25 metros e de que façam frente para as vias de acesso.

As vias de circulação internas com acessos preferenciais deverão ter largura mínima de 13 metros, sendo que 8 metros devem ser destinados à pista pavimentada. Já os acessos secundários, poderão ser menores, com largura mínima de 11 metros, sendo que 6 metros serão destinados à pista pavimentada, conforme Art. 6º da Lei nº 6.057 de Venâncio Aires.

As demais áreas de circulação, onde não há trânsito de veículos automotores, como por exemplo, o passeio público e as áreas de recreação, terão largura livre, que poderá ser definida pelo empreendedor, de acordo com as particularidades do empreendimento.

3.3.3 Fechamento do entorno do condomínio horizontal

A lei municipal autoriza o fechamento do entorno do condomínio horizontal de lotes, que pode ser através de muros ou outro tipo de fechamento. O Art. 8º da Lei 6.057 de Venâncio Aires, determina que a altura máxima deste fechamento seja de 4 metros. E ainda, quando fizer frente para as vias de circulação ou logradouros, deverá existir uma faixa de terras, com largura mínima de 2 metros, destinada a arborização e ajardinamento, para amenizar o impacto visual causado pelos muros.

Este trabalho prevê que será utilizado fechamento com muros pré-moldados no empreendimento. Trata-se de uma das características principais deste tipo de condomínio, que além da segurança proporcionada pelo muro, e do controle durante

o acesso de pessoas pelos pontos de entrada (guaritas), também oferece privacidade a todos os condôminos dentro do condomínio horizontal.

3.3.4 Demais considerações quanto à implantação do empreendimento a ser realizado em Venâncio Aires

Este modelo de empreendimento permite que o empreendedor utilize um código de edificações, com normas de padronização para as construções, que devem ser seguidas pelos condôminos. Essa exigência, normalmente é utilizada, para que as edificações sigam um regime urbanístico, característica deste modelo de condomínio. Este código de edificações deve ser encaminhado para apreciação do órgão municipal.

Para o projeto de condomínio horizontal de lotes a ser implantado em Venâncio Aires será utilizada uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) compacta. Para a obtenção dos custos de uma ETE compacta, foi realizado um orçamento junto a uma empresa especializada.

Tendo em vista, a obrigatoriedade imputada pela legislação quanto a pavimentação das vias e calçamentos, foi necessário avaliar o tipo de material a ser utilizado para efetuar a pavimentação. Optou-se por bloquete de concreto, devido a sua boa capacidade de infiltração e menor custo em relação ao asfalto (MARTINS, 2014).

Para o condomínio horizontal de lotes a ser implantado em Venâncio Aires, foram projetadas áreas de lazer para a utilização de todos os condôminos. Conforme o art. 25º da lei 6.057 de Venâncio Aires será responsabilidade do condomínio a manutenção, limpeza, conservação e outros serviços que se fizerem necessários. Os valores destinados a manutenção e conservação das áreas de lazer deverão estar incluídas na taxa condominial, lembrando que, este e outros detalhes relevantes deverão estar descritos na convenção de condomínio.

Para a habilitação do condomínio horizontal de lotes, deverão ser entregues aos órgãos municipais responsáveis, sendo eles, a Secretaria de Planejamento,

Orçamento e Gestão (SPOG) e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) os seguintes documentos: Matrícula do imóvel, certidão de viabilidade e diretrizes, Licença Prévia (LP), Projetos (urbanístico, de drenagem urbana, hidráulico, tratamento de esgoto sanitário e eletrificação), Licença de Instalação (LI), Licença de Operação (LO).

Para a habilitação do condomínio horizontal de lotes, deverão ser providenciados e entregues ao registro de imóveis a legislação que autorize esse modelo de empreendimento, o memorial descritivo dos lotes, plantas e cálculos das áreas. E ainda, a convenção de condomínio, anotação de responsabilidade técnica dos projetos e documento que conste a aprovação das autoridades para instalação do condomínio.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Elaboração do projeto urbanístico

Para o desenvolvimento do projeto urbanístico, Amadei (2014), orienta que deve-se inicialmente traçar o sistema viário obedecendo às indicações municipais. Está etapa foi realizada em conjunto com a distribuição dos lotes para o condomínio, para o qual, foram necessárias algumas tomadas de decisão, podendo-se destacar as principais como sendo, o acesso ao condomínio pela Rua Djanir H. de Oliveira ao invés da rodovia RSC 453, exclusivamente para evitar a ocorrência de acidentes decorrentes do intenso fluxo de veículos da rodovia.

Segundo Amadei (2014), para a realização do cálculo das áreas é necessário o levantamento do perímetro e das curvas de nível do terreno. No trabalho o perímetro foi encontrado com a ferramenta do Google Earth, no entanto, para as curvas de nível seria necessário levantamento topográfico de todo o lote, desta forma, para a estimativa de dimensionamento das redes considerou-se os pontos mais baixos do lote. Por se tratar de um projeto fictício, para estimativa de viabilidade econômica, as áreas foram dimensionadas de maneira fictícia. Desta forma, as áreas destinadas ao uso recreativo dos condôminos, foram projetadas para estarem próximas da entrada do condomínio, para evitar transtornos, como a circulação de possíveis convidados dos condôminos, dentro do condomínio.

As dimensões das vias de circulação, área mínima para os lotes, entre outros aspectos, também foram considerados no desenvolvimento do projeto urbanístico, respeitando o que consta na Lei Municipal nº 6.057/2017.

Outra tomada de decisão foi a implantação de uma estação de tratamento de efluentes, que não é exigida pela lei municipal, no entanto, acredita-se ser algo importante para um empreendimento deste porte. Para isso, utilizou-se o ponto mais baixo do condomínio, para aproveitar a diferença de cota, fazendo com que os efluentes cheguem até a estação sem que haja a necessidade de utilização de bombas. A concepção final deste projeto de ETE precisa seguir o que rege a Norma NBR 12209:2011 (ABNT, 2011).

Com o projeto urbanístico concluído foi possível identificar a distribuição das áreas e o percentual que corresponde ao total do lote onde será desenvolvido o projeto de condomínio horizontal, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição das áreas e percentual

Descrição	Área (m²)	Percentual
Área total dos lotes	62756,17	58,62%
Área de circulação	19996,07	18,68%
Área de recreação e área verde	14867,40	13,89%
Área de uso institucional	6158,07	5,75%
Área não edificável	1964,68	1,84%
Área de domínio do DAER	1308,61	1,22%
Total	107051,00	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Obteve-se uma área total de lotes de 62.756 m² que representa 58,62% da área total; área de circulação de 19.996 m² que correspondem a 18,68%; área de recreação e área verde com um total de 14.867 m² que equivalem a 13,89%; uma área institucional de 6.158 m² que representa 5,75 %; uma área não edificável de 1.964 m², ou seja, 1,84 % da área; e uma área de domínio do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (DAER) de 1.308 m² que corresponde a 1,22 %. Estes dados demonstram que as porcentagens de uso do solo estão sendo respeitadas, conforme o que rege a Lei Municipal nº 6.057/2017.

Foram obtidos também, os seguintes dados, a partir do projeto: a quantidade de 98 lotes, sendo que a média das áreas dos lotes é de 640,37 m², conforme

Apêndice P, sendo que a testada utilizada para a maioria dos lotes é de 15 metros. Projetou-se para este trabalho as seguintes edificações de uso recreativo, campo de futebol 7, duas quadras poliesportivas, academia ao ar livre, academia coberta com vestiários, quadra de tênis e quiosque com piscina.

4.1.1 Impactos urbanísticos e ambientais

A construção de um condomínio horizontal pode apresentar impactos urbanísticos negativos para parte da sociedade, por transmitir uma ideia de poder às pessoas que possuem condições de viver em um empreendimento desse porte. Conforme Da Silva (2012), condomínio horizontal é uma nova maneira de ocupar as cidades que provoca uma separação entre os habitantes.

Por outro lado, esse modelo de empreendimento oferece segurança aos condomínios, além de poder oferecer serviços internos de limpeza, demonstrando assim, impactos positivos conforme menciona Pinto (2007), ao afirmar que toda a coletividade de habitantes do condomínio é beneficiada, quando as vias e áreas de lazer são bem cuidadas, dispensando gastos com o orçamento público, que neste caso é financiado pelos moradores, o que beneficia a todos os habitantes da cidade.

A área onde o condomínio foi projetado possui uma faixa de vegetação que permanecerá como área verde, preservando o local, sendo apenas necessária a remoção de algumas espécies nativas e exóticas, ocorrendo posteriormente compensação ambiental em outras áreas do empreendimento, etapa que ocorre no decorrer do processo de licenciamento ambiental, conforme Struchel (2016).

4.2 Elaboração dos projetos de rede de abastecimento de água, rede de esgoto, rede pluvial e rede elétrica

Para a realização de estimativa de gastos com a construção do empreendimento, adotou-se como tomada de decisão a elaboração de projeto de rede de abastecimento de água, rede de esgoto, rede pluvial e rede elétrica. Desta

forma, foi possível obter as quantidades de material necessárias para a construção destas redes.

4.2.1 Rede de abastecimento de água

Segundo Pasqualini et al. (2009), as instalações hidráulicas devem possibilitar o acesso de água de qualidade para todos os condôminos. Desta forma, para o dimensionamento da rede de água foi estimada a utilização de 731 metros, de tubo de PVC JEI 15 com diâmetro nominal de 100 mm, distribuídos nos dois lados da avenida interna do condomínio. Estes tubos serão ligados à rede pública que passa pelo acesso ao empreendimento, na Rua Djanir Hausen de Oliveira.

Para as ruas laterais internas do condomínio, estimou-se a utilização de 1531 metros de tubo de PVC JEI 15, com diâmetro nominal de 50 mm, distribuídos dos dois lados de cada rua lateral. Para o dimensionamento das conexões necessárias, utilizou-se como referência, materiais de ferro dúctil, para suportar a pressão da água. Desta forma, foram utilizados 12 tês com diâmetro nominal de 100 mm, 7 curvas de 90° com diâmetro nominal de 100 mm, 12 curvas com diâmetro de 50 mm e 10 reduções com diâmetro de 100 x 50 mm, conforme apresentado no Apêndice G.

Projetou-se para o condomínio, 4 pontos de utilização de válvula de gaveta com registro euro 20 do tipo 24, com diâmetro nominal de 100 mm, sendo 1 ponto na entrada do condomínio e outros 3 pontos na parte interna. O projeto da rede de abastecimento de água pode ser observado no Apêndice DD.

4.2.2 Rede de esgoto

O dimensionamento da rede de esgoto foi elaborado, de maneira que, o fluxo de efluentes possa chegar através da gravidade na estação de tratamento compacta. Para isso, utilizou-se as diferenças de cota do lote, procurando posicionar a estação no ponto mais baixo, sendo que após o tratamento do efluente o resíduo resultante é lançado na rede pluvial dimensionado para o condomínio horizontal.

Para o dimensionamento é fundamental que as Normas NBR 9649 para projeto e NBR 9814 para execução sejam utilizadas no dimensionamento das tubulações.

Para a rede de esgoto foi estimada a utilização de 2120 metros de tubo coletor de esgoto do tipo JEI em PVC, com diâmetro nominal de 150 mm, e conexões de PVC di tipo JE, com diâmetro de 150 mm, sendo 4 tês de 90°, 7 curvas longas de 90° e 13 tampões, conforme apresentado no Apêndice H.

O dimensionamento do sistema de esgoto ainda inclui 9 pontos de inspeção circular com diâmetro de 60 cm e profundidade de 150 cm, dispostos em pontos estratégicos na parte interna do condomínio horizontal, conforme Apêndice EE.

4.2.3 Rede pluvial

A rede pluvial foi dimensionada para percorrer o mesmo sentido de fluxo da rede de esgoto, no entanto, em função da rede pluvial existente localizar-se em uma cota mais alta, na Rua Djanir Hausen de Oliveira, optou-se em distribuir a tubulação de concreto para uma vala a céu aberto, de aproximadamente 3 metros de largura, existente ao lado da rodovia RSC 453.

Para a rede pluvial foi estimada a utilização de 649 metros de tubo de concreto, com diâmetro de 1000 mm, conforme Apêndice I, sendo que, esta tubulação foi dimensionada para ser utilizada somente na avenida do condomínio, em somente um dos lados, com a utilização de 2 trechos de tubo em boa parte da avenida, conforme dimensionamento no Apêndice FF, para suportar o fluxo de água pluvial proveniente das chuvas.

Para o dimensionamento de tubulação nas ruas laterais internas do condomínio foram estimados 1062 metros de tubo de concreto com diâmetro igual ou inferior a 200 mm. O dimensionamento ainda inclui a utilização de 64 bocas de lobo e 30 poços de visita p/ drenagem pluvial, conforme Apêndice FF. A tubulação utilizada para as conexões entre os poços de visita e a bocas de lobo foi estimada com um diâmetro de 150 mm e no trecho das ruas laterais, que interligam os poços de visita até a avenida, foi estimada uma tubulação com 200 mm de diâmetro.

4.2.4 Rede elétrica

Para o dimensionamento da rede elétrica do condomínio, foi utilizado um modelo de distribuição realizado em um condomínio de Santa Cruz do Sul, este, fornecido pelo Engenheiro Elétrico que realizou o dimensionamento para o referente condomínio.

No dimensionamento da rede elétrica do condomínio horizontal estimou-se a utilização de 24 postes de concreto de seção circular, com 11 metros de comprimento; 3 postes de concreto de seção circular, com 9 metros de comprimento; e 15 postes de seção circular, com 10 metros de comprimento. No dimensionamento estima-se que possam ser utilizados 6 transformadores trifásicos de 75 KVA, e ainda, 2100 metros de cabo de cobre nu de 25 mm²; 1455 metros de cabo de cobre de 35 mm²; 1050 kg de cabo de alumínio nu com alma de aço e, 1140 kg de cabo de cobre nu de 16 mm², conforme Apêndice J.

A rede elétrica a ser instalada no condomínio horizontal deverá ser ligada na rede elétrica de alta tensão existente na Rua Djanir Hausen de Oliveira. Os transformadores foram dimensionados, de maneira que, cada quadra do condomínio tenha pelo menos um transformador, para que, na ocorrência de eventuais desligamentos, somente alguns condôminos permanecem sem energia elétrica.

4.3 Levantamento de despesas para a elaboração do empreendimento

Os recursos necessários para a realização de um empreendimento podem ser de origem própria, mas para isso, conforme Gonzáles (2003), deve ser realizada uma estimativa de fluxo de caixa considerando as receitas e despesas. Desta forma, a etapa inicial para a realização do estudo de viabilidade econômica do empreendimento foi realizar um levantamento estimado de despesas que ocorrerão durante a construção do condomínio horizontal de lotes.

Contabiliza-se como despesa principal a compra do lote onde será realizado o empreendimento, sendo esta, uma despesa que ocorre antes do início dos trabalhos de infraestrutura do condomínio, portanto, para utilização no cronograma físico-

financeiro, atribuiu-se esta etapa ao mês 0. Conforme certidão de matrícula de registro de imóveis, disponibilizado pelo proprietário do lote, o valor da compra do lote onde será realizado o empreendimento foi de R\$ 1.560.000,00 na data de junho de 2015, período em que sua localização era no bairro distrito industrial, conforme zoneamento municipal da época.

Com as alterações realizadas em 07 de maio de 2018 no novo plano diretor e consequentemente no zoneamento municipal da cidade de Venâncio Aires, este lote passou a ser considerado Zona Residencial I, desta forma, viabilizando a possibilidade de empreendimento, conforme o modelo apresentado neste trabalho. Considerando uma valorização do lote, em função das alterações a legislação, estimou-se que para a aquisição do lote, tenha ocorrido uma despesa de R\$ 2.650.000,00.

Após a aquisição do terreno, estimou-se que ocorreriam as despesas com a realização de projetos, em um valor de R\$ 150.000,00 e com taxas de legalização, estimado em R\$ 100.000,00. As demais despesas foram estimadas com a utilização dos projetos desenvolvidos para este empreendimento, juntamente com a utilização dos valores unitários fornecidos pela tabela SINAPI, que conforme Silva (2011) é uma ferramenta para a realização de projetos de Engenharia Civil, e para as edificações foi utilizada a tabela de Custo Unitário Básico (CUB) fornecida pela SINDUSCON-RS, obtendo-se os seguintes valores para cada etapa de execução:

- Execução de terraplanagem no valor de R\$ 483.870,52, conforme Apêndice M;
- Execução da praça no valor de R\$ 42.248,20, de acordo com o Apêndice A;
- Execução de 2 quadras poliesportivas no valor de R\$ 91.495,94, conforme Apêndice C;
- Execução do campo de futebol 7 no valor de R\$ 55.821,15, de acordo com o Apêndice D;
- Execução de quadra de tênis no valor de R\$ 32.652,20, conforme Apêndice E;
- Execução de rede de abastecimento de água no valor de R\$ 76.115,30, conforme Apêndice G;

- Execução de rede de esgoto no valor de R\$ 450.999,73, conforme Apêndice H;
- Execução de rede pluvial no valor de R\$ 450.999,7, de acordo com o Apêndice I;
- Execução de rede elétrica no valor de R\$ 305.665,87, conforme Apêndice J;
- Execução de pavimentação e calçamento no valor de R\$ 1.536.497,64 conforme Apêndice L;
- Execução do fechamento do entorno com muro pré-moldado no valor de R\$ 459.000,00, conforme Apêndice K;
- Execução de estação de tratamento de efluentes no valor de R\$ 109.198,00, conforme orçamento;
- Execução de academia e vestiários no valor de R\$ 773.310,00, de quiosque com piscina no valor de R\$ 697.320,00, de salão de festas no valor de R\$ 737.550,00 e de guarita no valor de R\$ 110.077,80, conforme Apêndice F;
- Execução de paisagismo nas demais áreas úteis do condomínio no valor de R\$ 72.971,03, de acordo com o Apêndice B.

Para a estimativa de despesa com uma estação de tratamento de efluentes, foi realizado o contato com uma empresa especializada, obtendo-se desta empresa uma proposta técnica e comercial. Conforme informações repassadas, a empresa projetou um sistema de tratamento com capacidade para receber e tratar 64,79 m³/dia, proveniente da contribuição de 98 casas de médio padrão, considerando uma média de 3 moradores por casa, somando ainda, a infiltração decorrente da extensão da rede.

O sistema proposto, possui 4 unidades de tratamento, sendo elas, unidade de pré-tratamento, tanque de aeração, decantador secundário e tanque de desinfecção. O valor geral dos equipamentos e serviços para a execução desta ETE será de R\$ 109.198,00, prevendo 10 anos de garantia contra defeitos de fabricação.

A última despesa estimada para o condomínio horizontal será com a comercialização do empreendimento, ou seja, durante sua construção será realizado

um trabalho de marketing para impulsionar o interesse em adquirir um lote a partir do momento em que as vendas forem liberadas.

Com o levantamento estimado, de todas as despesas geradas durante a construção do empreendimento, obteve-se o valor total de R\$ 9.252.752,32, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 2 – Levantamento de despesas para a implantação do condomínio horizontal

Descrição	Custo (R\$)	Percentual
Aquisição do lote de 10,7051 ha	R\$ 2.650.000,00	28,64%
Custos da realização dos projetos	R\$ 150.000,00	1,62%
Taxas de legalização do empreendimento	R\$ 100.000,00	1,08%
Infraestrutura - terraplenagem	R\$ 483.870,52	5,23%
Infraestrutura - execução de praça	R\$ 42.248,20	0,46%
Infraestrutura - execução quadras poliesportivas	R\$ 91.495,94	0,99%
Infraestrutura - execução campo de futebol 7	R\$ 55.821,15	0,60%
Infraestrutura - execução quadra de tênis	R\$ 32.652,20	0,35%
Infraestrutura - execução rede de abastecimento de água	R\$ 76.115,30	0,82%
Infraestrutura - execução rede de esgoto	R\$ 117.958,94	1,27%
Infraestrutura - execução rede pluvial	R\$ 450.999,73	4,87%
Infraestrutura - execução rede elétrica	R\$ 305.665,87	3,30%
Infraestrutura - pavimentação e calçamento	R\$ 1.536.497,64	16,61%
Infraestrutura - fechamento (muro pré-moldado)	R\$ 459.000,00	4,96%
Edificações - estação de tratamento de efluentes (ETE)	R\$ 109.198,00	1,18%
Edificações - academia/vestiários	R\$ 773.310,00	8,36%
Edificações - quiosque e piscina	R\$ 697.320,00	7,54%
Edificações - salão de festas	R\$ 737.550,00	7,97%
Edificações - guarita	R\$ 110.077,80	1,19%
Paisagismo	R\$ 72.971,03	0,79%
Custos de comercialização do empreendimento	R\$ 200.000,00	2,16%
Total	R\$ 9.252.752,32	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Através do levantamento estimado de despesas, foi possível identificar o percentual de despesa em cada etapa a ser realizada durante a construção do condomínio horizontal de lotes.

4.4 Elaboração de cronograma físico-financeiro

Com a utilização da ferramenta para a montagem de planilhas eletrônicas, Excel, foi elaborado um cronograma físico-financeiro utilizando os dados referentes às despesas para construção do condomínio juntamente com seus respectivos percentuais.

Estimou-se que para a execução do empreendimento será necessário um período de 24 meses de construção, desta forma, as despesas foram distribuídas conforme a etapa em que se estima que possam ocorrer. A aquisição do terreno, neste caso, é representado pelo mês 0, pois esta despesa ocorre antes da construção e representa a primeira e mais significativa despesa.

O principal objetivo do cronograma físico-financeiro é verificar quais os custos mensais, durante o período de construção. Esses valores são obtidos através do somatório total de despesas geradas durante cada mês, provenientes de cada etapa a ser realizada, de maneira que, quando uma etapa não estiver gerando alguma despesa, não há nenhum valor a ser somado ao total.

De maneira resumida, o cronograma funciona da seguinte forma. Para cada etapa de construção ou despesa, atribui-se uma quantidade “x” de semanas necessárias para sua realização durante o período de 24 meses. Cada coluna dos meses possui 4 semanas, desta forma, é possível realizar a distribuição de semanas, entre os meses, até atingir a quantidade de tempo necessária para a realização da etapa. Obtendo assim, percentuais de tempo que são multiplicados pelo percentual de valor da despesa, onde a soma dos resultados de cada despesa para cada mês, gera um novo percentual que caracteriza o valor da despesa final mensal.

O valor total mensal, obtido através do cronograma físico-financeiro, será utilizado na realização das simulações de venda dos lotes, para análise de viabilidade econômica do empreendimento. A Tabela 4 demonstra todas as especificações do cronograma físico-financeiro.

Tabela 3 – Cronograma Físico-financeiro

	SERVIÇO	VALOR	%	SEMANA	MÊS 0	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11
SOMA																
100,0%	1 AQUISIÇÃO DO TERRENO	2.650.000,00	29,37%	1	100%											
100,0%	2 CUSTOS C/ PROJETOS	150.000,00	1,66%	14		21%	29%	29%	21%							
100,0%	3 TAXAS DE LEGALIZAÇÃO	100.000,00	1,11%	6		17%				17%					17%	
100,0%	4 TERRAPLENAGEM	483.870,52	5,36%	32			13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%		
100,0%	5 EXECUÇÃO PRAÇA	42.248,20	0,47%	8											50%	50%
100,0%	6 EXECUÇÃO QUADRAS POL.	91.495,94	1,01%	12												33%
100,0%	7 EXECUÇÃO CAMPO FUTEBOL	55.821,15	0,62%	6												
100,0%	8 EXECUÇÃO QUADRA TÊNIS	32.652,20	0,36%	4												
100,0%	9 EXECUÇÃO REDE ÁGUA	76.115,30	0,84%	12								33%	33%	33%		
100,0%	10 EXECUÇÃO REDE ESGOTO	117.958,94	1,31%	16								25%	25%	25%	25%	
100,0%	11 EXECUÇÃO REDE PLUVIAL	450.999,73	5,00%	24												17%
100,0%	12 EXECUÇÃO REDE ELÉTRICA	305.665,87	3,39%	16												
100,0%	13 PAVIMENTAÇÃO E CALÇAM.	1.536.497,64	17,03%	32												
100,0%	14 FECHAMENTO DO ENTORNO	459.000,00	2,54%	12												
100,0%	15 ETE	109.198,00	1,21%	4												
100,0%	16 ACADEMIA/VESTIÁRIOS	773.310,00	8,57%	12												
100,0%	17 QUIOQUE E PISCINA	697.320,00	7,73%	12												
100,0%	18 SALÃO DE FESTAS	737.550,00	8,17%	12												
100,0%	19 QUARITA	110.077,80	1,22%	8												
100,0%	20 PAISAGISMO	72.971,03	0,81%	12												
100,0%	21 COMERCIALIZAÇÃO	200.000,00	2,22%	24		4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	PERCENTUAL TOTAL MENS.	9.252.752,32	100,00%		29,37%	0,63%	1,24%	1,24%	1,12%	0,95%	0,76%	1,37%	1,37%	1,37%	0,84%	1,50%
	PERCENTUAL TOTAL ACUM.				29,37%	0,63%	1,87%	3,11%	4,23%	5,17%	5,94%	7,31%	8,68%	10,05%	10,89%	12,38%
	VALOR TOTAL MENSAL				2.650.000,00	58.718,96	114.436,72	114.436,72	103.465,60	87.669,83	70.552,24	126.762,71	126.762,71	126.762,71	77.723,12	138.559,97
	VALOR TOTAL ACUMULADO				2.650.000,00	2.708.718,96	2.823.155,67	2.937.592,39	3.041.057,99	3.128.727,82	3.199.280,06	3.326.042,76	3.452.805,47	3.579.568,18	3.657.291,30	3.795.851,26

Continuação

Conclusão

MÊS 12	MÊS 13	MÊS 14	MÊS 15	MÊS 16	MÊS 17	MÊS 18	MÊS 19	MÊS 20	MÊS 21	MÊS 22	MÊS 23	MÊS 24		
													SOMA	
													100%	AQUISIÇÃO DO TERRENO
													100%	CUSTOS C/ PROJETOS
			17%					17%				17%	100%	TAXAS DE LEGALIZAÇÃO
													100%	TERRAPLENAGEM
													100%	EXECUÇÃO PRAÇA
33%	33%												100%	EXECUÇÃO QUADRAS POL.
	67%	33%											100%	EXECUÇÃO CAMPO FUTEBOL
		100%											100%	EXECUÇÃO QUADRA TÊNIS
													100%	EXECUÇÃO REDE ÁGUA
													100%	EXECUÇÃO REDE ESGOTO
17%	17%	17%	17%	17%									100%	EXECUÇÃO REDE PLUVIAL
		25%	25%	25%	25%								100%	EXECUÇÃO REDE ELÉTRICA
			13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%			100%	PAVIMENTAÇÃO E CALÇAMENTO
								33%	33%	33%			100%	FECHAMENTO DO ENTORNO
		100%											100%	ETE
			33%	33%	33%								100%	ACADEMIA/VESTIÁRIOS
					33%	33%	33%						100%	QUIOQUE E PISCINA
						33%	33%	33%					100%	SALÃO DE FESTAS
									50%	50%			100%	QUARITA
										33%	33%	33%	100%	PAISAGISMO
4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	100%	COMERCIALIZAÇÃO
1,26%	1,68%	3,55%	6,94%	6,76%	8,50%	4,80%	7,52%	5,98%	6,40%	3,95%	0,36%	0,55%		
13,65%	15,32%	18,87%	25,81%	32,57%	41,08%	45,87%	53,39%	59,37%	65,77%	69,72%	70,08%	70,63%		
116.816,00	155.060,71	328.472,71	642.487,99	625.370,40	786.676,71	443.939,35	695.922,63	575.478,73	614.673,72	387.802,07	33.541,23	50.658,82		
3.912.667,26	4.067.727,97	4.396.200,68	5.038.688,66	5.664.059,06	6.450.735,77	6.894.675,12	7.590.597,75	8.166.076,49	8.780.750,20	9.168.552,27	9.202.093,50	9.252.752,32		

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

4.5 Pesquisa de mercado imobiliário de lotes, em condomínio horizontal, nas cidades de Santa Cruz do Sul e Lajeado

Para estimar os valores que podem ser aplicados para as simulações de venda dos lotes do condomínio horizontal a ser implantado em Venâncio Aires, foi realizada uma pesquisa de mercado imobiliário que conforme Dias (2004), é importante para estimar o valor que poderá ser usado na vendas dos lotes. Neste caso, a análise de mercado utilizou informações de lotes que estão sendo comercializados em condomínios horizontais nas cidades de Santa Cruz do Sul e Lajeado.

O objetivo principal desta etapa é identificar o valor médio do m² de lote utilizado para a venda nestas duas cidades e desta forma, realizar uma simulação para o condomínio de Venâncio Aires, utilizando um valor para metragem quadrada abaixo do encontrado nas pesquisas. Deste modo, foi possível obter o valor médio inicial para ser utilizado nas simulações para a venda dos lotes.

Conforme contato realizado com uma imobiliária de Santa Cruz do Sul, obteve-se por e-mail, um arquivo com os lotes disponíveis à venda em condomínio horizontal localizado na mesma cidade, contendo informações como comprimento da testada, área quadrada e valor de lotes. Com base nos dados fornecidos, foi elaborada uma tabela, na qual, foram utilizados os 53 dados de amostragem fornecidos, conforme Apêndice N.

Com a realização da tabela obteve-se como resultados que a largura padrão utilizada para testada é de 15 metros, que a área média dos lotes é de 438,15 m² e de que o valor médio para a venda dos lotes no sistema financiado é de R\$ 315.114,33, que representa um valor médio por m² de lote de R\$ 719,19. A imobiliária ainda informou que nas vendas à vista é aplicado um desconto de 20% o que representaria neste caso, em um valor médio para venda dos lotes de R\$ 252.091,47 que representa um valor médio por m² de lote de R\$ 575,35.

Em um segundo momento foi realizado o contato com uma construtora e incorporadora de Lajeado, obtendo-se o projeto urbanístico contendo as medidas de

cada lote de um empreendimento residencial com área semelhante do condomínio horizontal projetado para Venâncio Aires. No entanto, para este caso, somente foi fornecido o valor inicial de R\$175.000,00 a ser aplicado para a venda dos lotes, assumindo desta forma, que o menor lote do empreendimento corresponde a este valor.

Desta forma, foi construída uma tabela com uma amostragem de 51 lotes, na qual, as medidas para testada e área são reais, e o valor estimado utilizado é proporcional ao tamanho da área, conforme Apêndice O. Obtendo-se como resultados, que a testada padrão utilizada é de 15 metros, que a área padrão dos lotes é de 414,90 m² e o valor médio de venda dos lotes é de R\$ 186.666,67 que representa um valor médio por m² de lote de R\$ 449,91. Utilizando o mesmo critério para a venda à vista utilizada anteriormente, com desconto de 20%, obteve-se o valor médio para a venda de lotes de R\$ 149.333,33 que representa um valor médio por m² de R\$ 359,92.

Com os resultados da pesquisa de mercado para a venda de lotes em condomínio horizontal nas cidades de Santa Cruz do Sul e Lajeado, realizou-se o mesmo trabalho simulando a venda de lotes do condomínio horizontal a ser implantado em Venâncio Aires, utilizando como base para cálculo um valor abaixo do valor encontrado para o m² de lote nas pesquisas de venda.

O processo consistiu em montar uma tabela com os 98 lotes dimensionados no projeto urbanístico, informando a área correspondente de cada lote e atribuindo o valor de R\$ 280,00 por metro quadrado, para a realização do cálculo do valor de cada lote. Obteve-se como resultados, que a testada padrão utilizada para o condomínio será de 15 metros, que a área média dos lotes é de 640,37 m² e o valor médio para a venda dos lotes foi de aproximadamente R\$ 180.000,00, conforme Apêndice P. Desta forma, para o estudo de viabilidade econômica do empreendimento o valor inicial a ser utilizado para simulações das vendas dos lotes será de R\$ 180.000,00.

4.6 Estudo de viabilidade econômica do empreendimento a ser realizado em Venâncio Aires

Com o levantamento de despesas concluído, com a elaboração do cronograma físico-financeiro e a estimativa de valor inicial de R\$ 180.000,00, encontrada a partir da pesquisa de mercado imobiliário para a venda de lotes em condomínio de Santa Cruz do Sul e Lajeado, foi possível dar início nas simulações para identificar se o empreendimento é viável para a cidade de Venâncio Aires.

Para a realização das simulações utilizou-se a planilha eletrônica Excel, realizando 12 simulações para diferentes cenários de venda com variações de tempo, quantidades de lotes e valores dos lotes. As simulações foram distribuídas em cenários otimistas, realistas e pessimistas para a venda dos lotes, sendo que para cada um foi elaborado 4 cenários iniciando pela melhor e finalizando na pior perspectiva. O método de cálculo para cada coluna que compõe os apêndices das simulações é explicado a seguir:

- Mês – corresponde aos meses em que ocorrem despesas e/ou vendas, sendo que, a quantidade máxima de meses utilizada nas simulações foi de 72 meses ou 6 anos;
- Lot. Vend. – quantidade de lotes vendidos em determinado mês;
- Valor de venda – valor unitário do lote utilizado para a simulação multiplicado pela quantidade de lotes vendidos naquele mês;
- Saldo da venda – valor de venda resultante descontado a porcentagem correspondente aos impostos e a corretagem que juntos equivalem a 10,28%;
- Despesa – valor da despesa gerada a cada mês da construção, em um intervalo de 24 meses, conforme o cronograma físico-financeiro;
- Fluxo de caixa – valor resultante da diferença entre o saldo da venda e a despesa;
- VPL – valor presente líquido de cada mês até o final da venda dos lotes, este valor é obtido com a utilização de fórmula do Excel;
- TIR – taxa interna de retorno de cada mês até o final da venda dos lotes, este valor é apresentado em porcentagem com a utilização de

fórmula do Excel, sendo que, para determinadas situações a ferramenta não consegue calcular, apresentando um erro, desta forma, para estas situações utilizou-se um traço;

- Saldo (P.B.S.) – saldo do payback simples que corresponde ao mês em que ocorrerá o retorno do investimento no projeto, para este caso, utilizou-se uma fórmula matemática para cada simulação;
- Fluxo de caixa descontado – corresponde ao valor do fluxo de caixa descontada a taxa mínima de atratividade (TMA) utilizando ainda, o mês em que o fluxo de caixa ocorre, para isso, utilizou-se uma fórmula do Excel;
- Saldo (P.B.D.) – saldo do payback descontado que corresponde ao mês em que ocorrerá o retorno do investimento, no entanto, considerando o fluxo de caixa descontado ao longo do tempo, sendo que, este valor é obtido por simples fórmula matemática.

Na primeira simulação os lotes são comercializados no valor de R\$ 180.000,00 e o período das vendas é de 36 meses, com início das vendas no segundo ano de construção do empreendimento. Para Gitman (2010) o método VPL informa o valor do fluxo do investimento para o tempo real. Nesta simulação o VPL foi de R\$ 4.552.039,34 com TIR de 3,01% com o investimento sendo recuperado no trigésimo segundo mês após o início da construção. Esse cenário otimista apresenta uma margem de lucro de 29,38% para o empreendedor, conforme Apêndice Q.

Na segunda simulação a comercialização dos lotes é realizada no valor de R\$ 180.000,00 e o período das vendas é de 48 meses, iniciando as vendas no segundo ano de construção do empreendimento. O VPL foi de R\$ 4.046.998,02 com TIR de 2,23% com o investimento sendo recuperado no quadragésimo segundo mês após o início da construção. Para Castanheira (2016), se o cálculo apresentar mais entradas do que saídas no fluxo de caixa, a TIR apresentará uma taxa de juros superior ao TMA. Esse cenário otimista apresenta uma margem de lucro de 26,21% para o empreendedor, conforme Apêndice R.

Na terceira simulação a comercialização dos lotes é realizada de forma gradual, onde os primeiros 50% dos lotes são vendidos no valor de R\$ 160.000,00, depois 25% dos lotes vendidos no valor de R\$ 180.000,00 e os 25% restantes

comercializados no valor de R\$ 200.000,00. Para esta simulação o período das vendas é de 48 meses, iniciando as vendas no segundo ano de construção do empreendimento. O VPL foi de R\$ 3.580.909,55 com TIR de 1,98% com o investimento sendo recuperado no trigésimo sexto mês após o início da construção, que corresponde ao período de tempo, no qual, o investimento no projeto terá seu valor recuperado com a utilização da taxa de desconto, conforme Lanna e Reis (2012). Esse cenário otimista apresenta uma margem de lucro de 23,92% para o empreendedor, conforme Apêndice S.

Na quarta simulação a venda dos lotes é feita de forma gradual, onde os primeiros 50% dos lotes são vendidos no valor de R\$ 150.000,00, depois 25% dos lotes vendidos no valor de R\$ 175.000,00 e os 25% restantes comercializados no valor de R\$ 200.000,00. Para esta simulação o período das vendas é de 48 meses, iniciando as vendas após o término da construção do empreendimento. O VPL foi de R\$ 2.270.277,31 com TIR de 1,17% com o investimento sendo recuperado no sexagésimo segundo mês após o início da construção. Esse cenário otimista apresenta uma margem de lucro de 15,87% para o empreendedor, conforme Apêndice T.

Na quinta simulação os lotes são comercializados no valor de R\$ 160.000,00 e o período das vendas é de 36 meses, com início das vendas no segundo ano de construção do empreendimento. O VPL foi de R\$ 3.077.814,70 com TIR de 2,30% com o investimento sendo recuperado no trigésimo quinto mês após o início da construção. Esse cenário realista apresenta uma margem de lucro de 22,35% para o empreendedor, conforme Apêndice U.

Na sexta simulação a comercialização dos lotes é realizada no valor de R\$ 160.000,00 e o período das vendas é de 48 meses, iniciando as vendas no segundo ano de construção do empreendimento. O VPL foi de R\$ 2.628.889,09 com TIR de 1,69% com o investimento sendo recuperado no quadragésimo sétimo mês após o início da construção. Esse cenário realista apresenta uma margem de lucro de 19,16% para o empreendedor, conforme Apêndice V.

A sétima simulação apresenta uma situação próxima da realidade econômica atual, na qual, a comercialização dos lotes é realizada de forma gradual, onde os

primeiros 50% dos lotes são vendidos no valor de R\$ 140.000,00, depois 25% dos lotes vendidos no valor de R\$ 160.000,00 e os 25% restantes comercializados no valor de R\$ 180.000,00. Para esta simulação o período das vendas é de 48 meses, iniciando as vendas no segundo ano de construção do empreendimento. O VPL foi de R\$ 2.191.221,70 com TIR de 1,46% com o investimento sendo recuperado no quinquagésimo mês após o início da construção. Esse cenário realista apresenta uma margem de lucro de 16,49% para o empreendedor, conforme Apêndice W.

Na oitava simulação apresenta uma situação bem próxima da realidade econômica atual, com a venda dos lotes sendo feita de forma gradual, onde os primeiros 50% dos lotes são vendidos no valor de R\$ 130.000,00, depois 25% dos lotes vendidos no valor de R\$ 155.000,00 e os 25% restantes comercializados no valor de R\$ 180.000,00. Para esta simulação o período das vendas é de 48 meses, iniciando as vendas após o término da construção do empreendimento. O VPL foi de R\$ 954.182,91 com TIR de 0,82% com o investimento sendo recuperado no sexagésimo sétimo mês após o início da construção. Esse cenário realista apresenta uma margem de lucro de 7,57% para o empreendedor, conforme Apêndice X.

Na nona simulação os lotes são comercializados no valor de R\$ 140.000,00 e o período das vendas é de 36 meses, com início das vendas no segundo ano de construção do empreendimento. O VPL foi de R\$ 1.603.590,06 com TIR de 1,52% com o investimento sendo recuperado no trigésimo nono mês após o início da construção. Esse cenário pessimista apresenta uma margem de lucro de 13,31% para o empreendedor, conforme Apêndice Y.

Na décima simulação a comercialização dos lotes é realizada no valor de R\$ 140.000,00 e o período das vendas é de 48 meses, iniciando as vendas no segundo ano de construção do empreendimento. O VPL foi de R\$ 1.210.780,15 com TIR de 1,10% com o investimento sendo recuperado no quinquagésimo terceiro mês após o início da construção. Esse cenário pessimista apresenta uma margem de lucro de 10,08% para o empreendedor, conforme Apêndice Z.

A décima primeira simulação apresentou resultado próximo do limite em que o empreendimento ainda se torna viável. A comercialização dos lotes, nesta simulação, é realizada de forma gradual, onde os primeiros 50% dos lotes são

vendidos no valor de R\$ 120.000,00, depois 25% dos lotes vendidos no valor de R\$ 140.000,00 e os 25% restantes comercializados no valor de R\$ 160.000,00. Para esta simulação o período das vendas é de 48 meses, iniciando as vendas no segundo ano de construção do empreendimento. O VPL foi de R\$ 744.691,67 com TIR de 0,87% com o investimento sendo recuperado no quinquagésimo sexto mês após o início da construção. Esse cenário pessimista apresenta uma margem de lucro de apenas 6,45% para o empreendedor, conforme Apêndice AA.

A última simulação mostra uma situação inviável para venda dos lotes. Onde os primeiros 50% dos lotes são vendidos no valor de R\$ 110.000,00, depois 25% dos lotes vendidos no valor de R\$ 135.000,00 e os 25% restantes comercializados no valor de R\$ 160.000,00. Para esta simulação o período das vendas é de 48 meses, iniciando as vendas após o término da construção do empreendimento. O VPL chegou a um valor negativo de R\$ 2.270.277,31 com TIR de 0,43%, abaixo da taxa mínima de atratividade, onde o investimento não é recuperado. Esse cenário pessimista apresenta uma margem de lucro negativa de 3,32% para o empreendedor, conforme Apêndice BB.

Para uma melhor compreensão dos resultados encontrados nas simulações anteriores, foi elaborada a Tabela 5, com os principais indicadores financeiros encontrados.

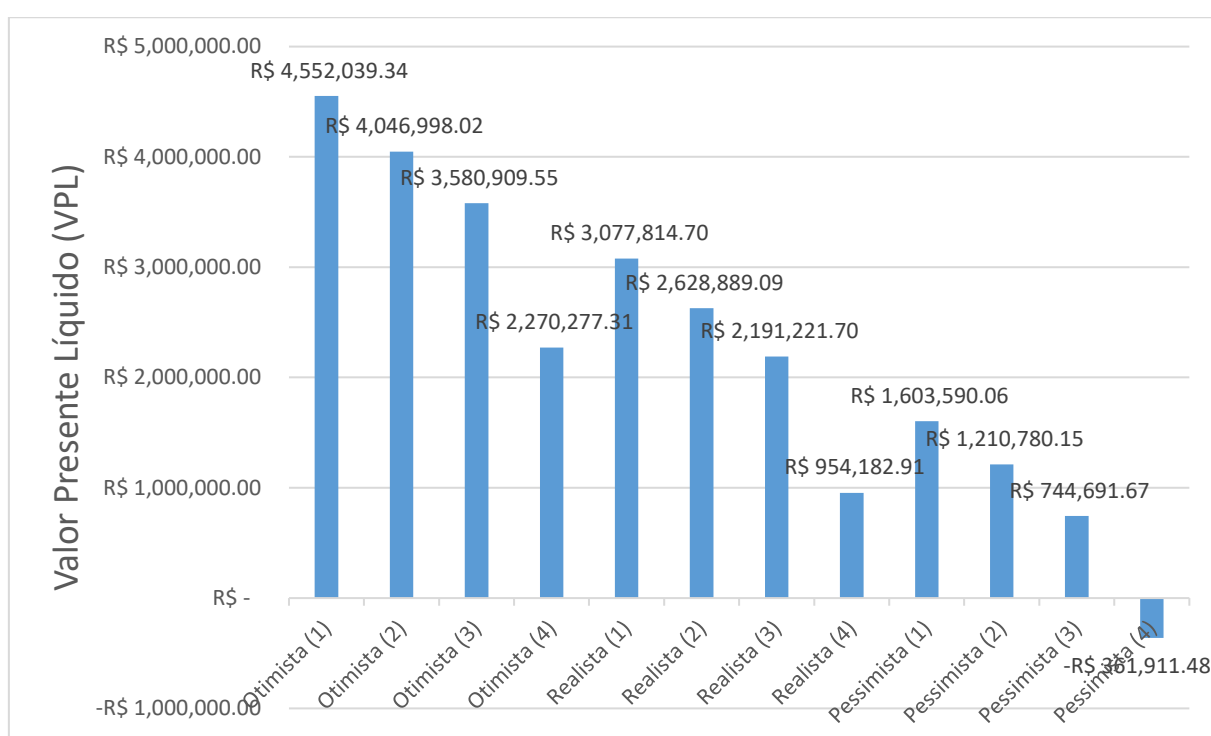
Tabela 4 – Principais indicadores financeiros encontrados nas simulações

Simulação	Início Vendas (Mês)	Período Vendas (Meses)	Valor médio Lote a venda	VPL	TIR	Payback Desc. (Mês)	Margem Lucro
Otimista (1)	12	36	R\$ 180.000,00	R\$ 4.552.039,34	3,01%	32,61	29,38%
Otimista (2)	12	48	R\$ 180.000,00	R\$ 4.046.998,02	2,23%	42,86	26,31%
Otimista (3)	12	48	R\$ 174.693,88	R\$ 3.580.909,55	1,98%	46,03	23,92%
Otimista (4)	24	48	R\$ 168.367,35	R\$ 2.270.277,31	1,17%	62,57	15,87%
Realista (1)	12	36	R\$ 160.000,00	R\$ 3.077.814,70	2,30%	35,41	22,35%
Realista (2)	12	48	R\$ 160.000,00	R\$ 2.628.889,09	1,69%	47,32	19,16%
Realista (3)	12	48	R\$ 155.102,04	R\$ 2.191.221,70	1,46%	50,52	16,49%
Realista (4)	24	48	R\$ 148.367,35	R\$ 954.182,91	0,82%	67,54	7,57%
Pessimista (1)	12	36	R\$ 140.000,00	R\$ 1.603.590,06	1,52%	39,62	13,31%
Pessimista (2)	12	48	R\$ 140.000,00	R\$ 1.210.780,15	1,10%	53,22	10,08%
Pessimista (3)	12	48	R\$ 134.693,88	R\$ 744.691,67	0,87%	56,32	6,45%
Pessimista (4)	24	48	R\$ 128.367,35	-R\$ 361.911,48	0,43%	-	-3,32%

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Fazendo uma análise dos resultados encontrados nas simulações é possível perceber que o VPL apresenta uma diminuição decrescente de valor líquido arrecadado na medida em que os cenários das simulações se tornam pessimistas, no entanto, ao analisar-se a quarta simulação para cada cenário, em que a venda dos lotes é iniciada após a construção do empreendimento estar finalizado, conclui-se que ao postergar-se a venda a tendência é que ocorra diminuição significativa do valor arrecadado, conforme o Gráfico 1.

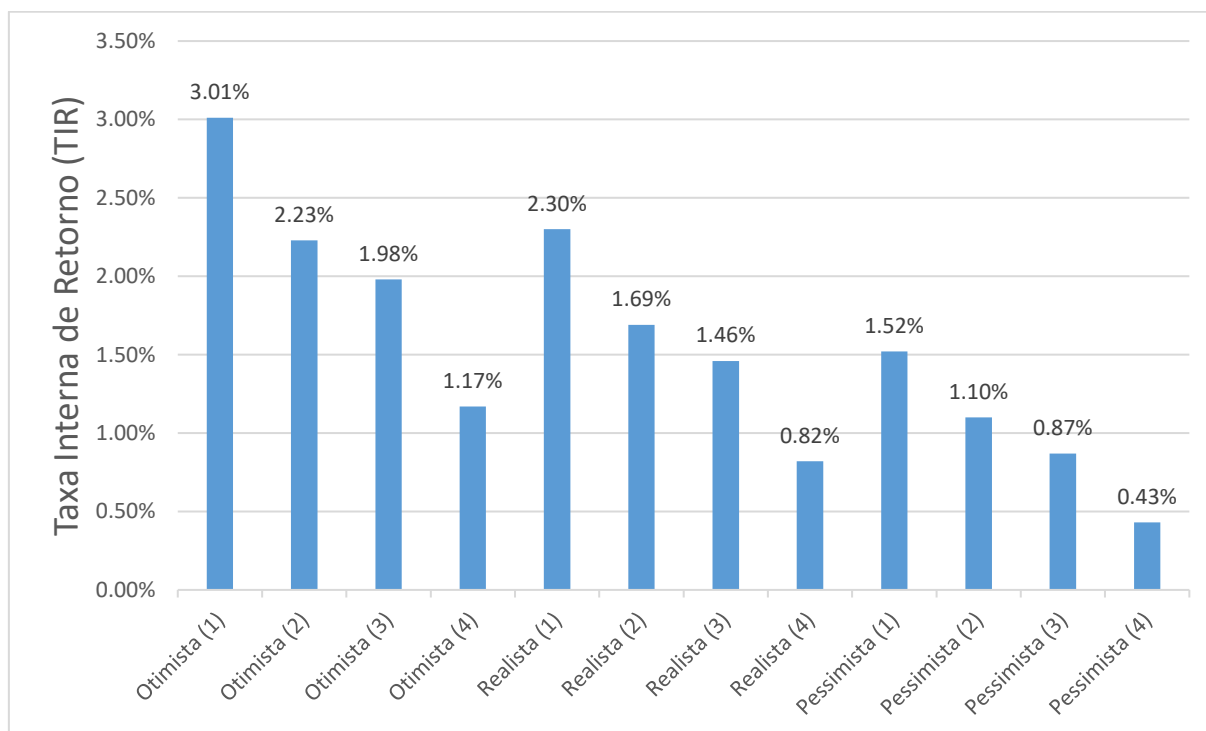
Gráfico 1 – Variação do VPL x Simulações



Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

O que ocorre com a taxa interna de retorno acaba sendo semelhante ao VLP, ou seja, resultado decrescente com uma variação mais acentuada no momento em que são realizadas as vendas após o empreendimento estar construído, como pode ser observado no Gráfico 2. Como a taxa mínima de atratividade é de 0,54%, que corresponde à taxa Selic no momento em que o projeto foi desenvolvido, e a quarta simulação pessimista apresenta um valor de TIR inferior, conclui-se que para essa situação de venda dos lotes o projeto não é viável. Conforme Schorr (2015), para poder avaliar um investimento é necessário utilizar uma TMA, sendo que para este caso, utilizou-se o valor da taxa Selic.

Gráfico 2 – Variação do TIR x Simulações



Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Desta forma, após a análise dos resultados das simulações é possível concluir que quanto antes for iniciada a comercialização dos lotes, maior será o retorno financeiro. Verifica-se também, que o estudo de viabilidade econômica para o projeto desenvolvido neste trabalho apresentou uma situação viável para o empreendedor que deseja investir em um condomínio horizontal de lotes na cidade de Venâncio Aires. No entanto, aspectos como localização, formato do projeto urbanístico e cenário econômico, são determinantes para quem procura um condomínio horizontal para viver, desta forma, para cada novo empreendimento que se esteja projetando, é fundamental que ocorra um estudo de viabilidade econômica.

5 CONCLUSÃO

Com a elaboração deste trabalho foi possível verificar que um empreendimento imobiliário do tipo condomínio horizontal de lotes pode ser implantado em Venâncio Aires, desde que seja realizada uma avaliação de viabilidade econômica com antecedência. Esta pesquisa demonstrou, através do estudo de viabilidade econômica, que para a simulação de implantação desenvolvida, o empreendimento é viável, no entanto, alguns fatores, como por exemplo, um projeto urbanístico mal elaborado ou até mesmo, uma localização desfavorável, pode fazer com que o empreendimento se torne inviável.

Para a realização do estudo de viabilidade econômica de um empreendimento, a primeira etapa a ser realizada é a montagem do fluxo de caixa, o qual, posteriormente fornecerá alguns indicadores econômicos, como por exemplo, o VPL, TIR, Payback Descontado e Margem de Lucro. Para que o empreendedor queira realizar um projeto é fundamental que durante as simulações pessimistas de venda, o VPL seja superior a zero e a TIR seja maior que a taxa de atratividade, caso contrário, o risco para a realização do investimento será muito grande.

Os riscos para um investimento dificilmente são eliminados, pois mesmo que um levantamento de despesas possa ser próximo do que foi estimado durante o período de projeto, demais fatores, como a economia, podem influenciar diretamente na taxa de juros e na venda do empreendimento. Para tentar eliminar estes riscos, uma solução poderá ser uma análise criteriosa das tendências de mercado.

Durante as simulações de viabilidade econômica para o condomínio horizontal de lotes foram realizadas simulações com vendas iniciando no segundo ano de construção e após a conclusão do empreendimento. Está tomada de decisão ocorreu por acreditar-se que dificilmente ocorrerão vendas no primeiro ano de construção, e mesmo que ocorra, isso só aumentará o retorno financeiro para o empreendedor.

Um aspecto interessante que pode ser analisado e que aumenta ainda mais a possibilidade do empreendimento ser viável é que durante as estimativas para a obtenção do valor da metragem quadrada a ser utilizado para o cálculo de valor inicial a ser aplicado nas simulações, percebeu-se que a área média dos lotes oferecidos no projeto desenvolvido, é muito superior as áreas médias dos condomínios de Santa Cruz do Sul e Lajeado. Desta forma, operando com a faixa de valores de R\$ 130.000,00 à R\$ 180.000,00 o valor do m² será de aproximadamente R\$ 300,00 para o condomínio de Venâncio Aires.

Por outro lado, um aspecto negativo que deve ser considerado, é de que o empreendimento foi planejado em uma área residencial, que até pouco tempo atrás pertencia ao distrito industrial de Venâncio Aires, sendo que, no entorno do condomínio horizontal existe um distrito industrial. Este aspecto pode influenciar negativamente nas vendas, pelo fato de que, não se pode descartar possíveis inconvenientes ambientais, como poluição sonora, odores desagradáveis, fluxo intenso de caminhões, entre outros.

O tema escolhido para este trabalho limitou-se a necessidade de utilização da Lei Municipal nº 6.057, de 22 de dezembro de 2017 e consequentemente a utilização de outras leis para o desenvolvimento do trabalho, lembrando que cada cidade que autoriza este modelo de empreendimento possui a sua própria lei. Por ser um modelo de habitação recente, e que judicialmente gera alguns problemas decorrentes das áreas de uso comum privativas aos condôminos, alterações nas leis tem ocorrido frequentemente. Desta forma, sugere-se que para futuras pesquisas, as leis abordadas para este trabalho sejam revisadas, podendo haver significantes alterações.

REFERÊNCIAS

ABNT –ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6492**– Representação de projetos de arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

_____. **NBR 10676** – Fornecimento de energia a edificações individuais em tensão secundária – Rede de distribuição aérea. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

_____. **NBR 12209** – Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

AMADEI, Vicente Celeste et al. **Como lotear uma gleba: o parcelamento do solo urbano em seus aspectos essenciais (loteamento e desmembramento)** / Vicente Celeste Amadei e Vicente de Abreu Amadei. 4ª. ed. Campinas, SP: Millennium Editora, 2014.

BARBOSA, RP. **Avaliação de risco e impacto ambiental**. São Paulo: Érica, 2014.

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à engenharia ambiental**. 2ª. ed. Vários autores. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRAGA, Roberto. **Política urbana e gestão ambiental: considerações sobre o plano diretor e o zoneamento urbano**. Perspectivas de gestão ambiental em cidades médias. Rio Claro: LPM/DEPLAN/IGCE/UNESP, 2001. Disponível em: <<http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/pol%C3%ADtica%20urbana%20e%20gest%C3%A3o%20ambiental.pdf>>. Acesso em: 08 mai. 2018.

BRASIL. **Código Civil e Constituição Federal** / obra coletiva de autoria da Editora Saraiva com a colaboração de Antonio Luiz de Toledo Pinto, Márcia Cristina Vaz dos Santos Windt e Livia Céspedes. – 13. Ed. – São Paulo: Saraiva, 2007.

_____. Lei Federal nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964. **Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis>. Acesso em: 03 de nov. 2018.

_____. Lei Federal nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973. **Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências.** 1973. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6015original.htm>. Acesso em: 06 mai. 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Caderno de licenciamento ambiental.** Brasília: MMA, 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/ultimo_caderno_pnc_licenciamento_caderno_de_licenciamento_ambiental_46.pdf>. Acesso em 05 nov. 2018.

CASAROTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial.** 10 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CARNEIRO, C. da S. P. **Licenciamento ambiental: prevenção e controle.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014.

CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Cálculo aplicado à gestão e aos negócios.** Editora Intersaberes, 2016. ISBN: 9788559721058.

CÓDIGO CIVIL. **Doutrina e jurisprudência: Lei n. 10.406, de 10.01.2002 /** coordenador Cezar Peluso. – 11. Ed. Ver. E atual. – Barueri, SP: Manole, 2017. Disponível em: <<http://univates.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788520453186/pages/-10>>. Acesso em: 06 mai. 2018.

CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE - CONSEMA. Resolução nº 372 de 01 de março de 2018. **Dispõe sobre os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Rio Grande do Sul, destacando os de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental.** Disponível em: < <http://www.sema.rs.gov.br>>. Acesso em: 05 nov. 2018

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução Nº 001/1986 – **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.** – Data da legislação: 23/01/1986 – Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 05 mar. 2018.

_____. Resolução Nº 237/1997 – **Dispõe sobre o licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.**– Data da legislação: 19/12/1997 – Disponível em: <<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bra25095.pdf>>. Acesso em: 06 mai. 2018.

CPFL Energia. **Rio Grande Energia Sul (RGE Sul).** 2017. Disponível em: <<https://www.rgesul.com.br/institucional/quem-somos/rge-sul/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 14 mai. 2018.

DA FONSECA, Yonara Daltro. **Técnicas de avaliação de investimentos: uma breve revisão da literatura.** 2010.

DA SILVA, Marcos Roberto Alves et al. **Impactos sociais e urbanísticos dos loteamentos fechados no setor sul de Uberlândia—um estudo de caso.**

Caminhos de Geografia, v. 13, n. 43. Disponível em:

<<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/17370/10512>>.

Acesso em: 05 mar. 2018.

DE SOUZA, Mariana Barbosa. **Urbanização e segregação socioespacial na região do litoral norte do Rio Grande do Sul: uma análise da expansão e da (i) legalidade dos condomínios horizontais residenciais.** 2013. Disponível em:

<<https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/509/1/MarianaSouza.pdf>>. Acesso em: 08 mai. 2018.

DELICATO, Cláudio Travassos. **Faces de Marília: a moradia em um condomínio horizontal.** 2004. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/88812/delicato_ct_me_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 mai. 2018.

DIAS, Paulo Roberto Vilela. **Engenharia de custos: estimativa de custo de obras e serviços de engenharia.** 12 ed. Rio de Janeiro: Copiare, 2004.

FARIAS, T. **Licenciamento ambiental: aspectos teóricos e práticos.** 4. Ed. Belo Horizonte: Fórum, 2013.

FIORANTI, Cláudio. **A prática nos processos e registro de incorporação imobiliária, instituição de condomínio e loteamentos urbanos** / Cláudio Fioranti e Afonso Celso Furtado de Rezende. – Campinas, SP: Copola Livros, 1997.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios da administração financeira.** 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GOOGLE EARTH. **Imagens de Venâncio Aires.** 2018. Disponível em: <<http://maps.google.com.br/>>. Acesso: 25 out. 2018.

GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira.** 4. Ed. São Paulo: Pini, 2004.

GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. **Metodologia de avaliação de imóveis.** Novo Hamburgo: SGE, 2003.

LANDEIRA, Juan Lourenço Fandino. **Análise técnico-econômica sobre a viabilidade de implantação de sistemas de geração fotovoltaica distribuída no Brasil.** Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2013.

LANNA, Giovani Blasi Martino; REIS, Ricardo Pereira. **Influência da mecanização da colheita na viabilidade econômico-financeira da cafeicultura no sul de Minas Gerais.** 2012.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamento de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos.** São Paulo: Pini, 2006.

MARTINS, Ronaldo Miotto. **Análise da capacidade de infiltração do pavimento intertravado de concreto.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MELLO, Éderson Paulo. **Relatório da Disciplina de Estágio Supervisionado em Engenharia Florestal realizado no Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura de Rosário do Sul.** 2012. Disponível em: <<https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariaflorestal/files/2014/06/%C3%89derson.pdf>>. Acesso em: 13 mai. 2018.

MIGUEZ, Marcelo Gomes. **Drenagem urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade** / Marcelo Gomes Miguez, Aline Pires Veról, Osvaldo Moura Rezende. – 1. Ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

MOREIRA, Helion França. **O Plano Diretor e as Funções Sociais da Cidade.** 2008. Tese de Doutorado. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15713/helion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 27 fev. 2018.

OLIVEIRA, Gustavo Burgos de. **Loteamento, desmembramento, desdobro, loteamento fechado. Condomínio geral, condomínio edilício, condomínio horizontal de lotes e condomínio urbanístico.** Noções básicas. Jus Navigandi, Teresina, ano, v. 13, 2008. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/10049-10048-1-PB.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2018.

PASQUALINI, Andréia et al. **Elaboração e concepção de um projeto de condomínio fechado.** 2009. Disponível em: <http://www.economia.aedb.br/seget/artigos09/151_Condominio_Fechado.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2018.

PINTO, Victor Carvalho. **Condomínios horizontais e loteamentos fechados: proposta de regulamentação.** 2007. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/127/24.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

REZENDE, Denis Alcides; ULTRAMARI, Clovis. **Plano diretor e planejamento estratégico municipal: introdução teórico-conceitual.** Revista de Administração Pública, v. 41, n. 2, p. 255-272, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rap/v41n2/05.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2018.

SAKAMORI, Marcelo Mino. **Modelagem 5D (BIM): processo de orçamentação com Estudo sobre controle de custos e valor agregado para empreendimentos de construção civil.** 2015. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/41394>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

SCHORR, Matheus. **Viabilidade econômica de empreendimentos imobiliários**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <<https://intranet.univates.br/bdu/bitstream/10737/936/1/2015MatheusSchorr.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2018.

SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Licenciamento ambiental para parcelamento do solo**. 2018. Disponível em: <<https://www.venancioaires.rs.gov.br/governo/011-meio-ambiente/downloads>>. Acesso em: 13 mai. 2018.

SILVA, Julio Cesar Bastos; AMORIM, S. R. L. A Contribuição dos Sistemas de Classificação Para a Tecnologia BIM: uma abordagem teórica. **Encontro de tecnologia de informação e comunicação na construção**, v. 5, 2011. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/5260769/TIC_2011-ID34.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1541867087&Signature=ALesHMWHUV1IDlyvmdPVkU9mARM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DA_Contribuicao_dos_Sistemas_de_Classific.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2018.

STRUCHEL, Andrea. **Licenciamento ambiental municipal**. São Paulo: Oficina de textos, 2016.

VENÂNCIO AIRES (Município). Lei nº 078, de 24 de dezembro de 2014. **Código de Obras do Município de Venâncio Aires**. Venâncio Aires, RS. Disponível em: <<https://www.venancioaires.rs.gov.br/arq/leis/1521721232-codigo-de-obras-78-2014.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2018.

_____. Lei Complementar nº 128, de 06 de abril de 2018. **Plano Diretor do Município de Venâncio Aires**. Venâncio Aires, RS. Disponível em: <<https://www.venancioaires.rs.gov.br/governo/012-planejamento-orcamento-e-gestao/downloads>>. Acesso em 14 mai. 2018.

_____. Lei nº 6.057, de 22 de dezembro de 2017. **Estabelece a Instituição de Condomínio Horizontal de Lotes para fins residenciais no Município de Venâncio Aires**. Venâncio Aires, RS.

VIANA, Marco A. da Silva. **Loteamento Fechado e Loteamento Horizontal**. Rio de Janeiro: Aide Ed., 1991.

VILLAÇA, Flávio. **Dilemas do plano diretor**. CEPAM. O município no século XXI: cenários e perspectivas. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima–CEPAM, p. 237-247, 1999. Disponível em: <<http://www.ceap.br/material/MAT17062012114727.pdf>>. Acesso em: 08 mai. 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Infraestrutura: execução de praça	77
APÊNDICE B – Infraestrutura: paisagismo	77
APÊNDICE C – Infraestrutura: execução de duas quadras poliesportivas	77
APÊNDICE D – Infraestrutura: execução de campo de futebol 7.....	77
APÊNDICE E – Infraestrutura: execução de quadra de tênis	78
APÊNDICE F – Construção das edificações do empreendimento	78
APÊNDICE G – Infraestrutura: execução da rede de abastecimento de água	78
APÊNDICE H – Infraestrutura: execução da rede de esgoto	79
APÊNDICE I – Infraestrutura: execução da rede pluvial	80
APÊNDICE J – Infraestrutura: execução da rede elétrica	80
APÊNDICE K – Infraestrutura: execução do fechamento do condomínio	80
APÊNDICE L – Infraestrutura: pavimentação e calçamento	81
APÊNDICE M – Infraestrutura: terraplenagem.....	81
APÊNDICE N – Amostragem de lotes a venda em condomínio horizontal na cidade de Santa Cruz do Sul	81

APÊNDICE O – Amostragem estimada com base no valor mínimo de venda de lotes em condomínio horizontal na cidade de Lajeado	83
APÊNDICE P – Simulação de venda dos lotes do condomínio horizontal na cidade de Venâncio Aires utilizando uma estimativa de valor médio de m ² com base nos resultados encontrados para Santa Cruz do Sul e Lajeado	84
APÊNDICE Q – Estudo de viabilidade econômica: Simulação otimista nº1	87
APÊNDICE R – Estudo de viabilidade econômica: Simulação otimista nº2	88
APÊNDICE S – Estudo de viabilidade econômica: Simulação otimista nº3	89
APÊNDICE T – Estudo de viabilidade econômica: Simulação otimista nº4	90
APÊNDICE U – Estudo de viabilidade econômica: Simulação realista nº1	91
APÊNDICE V – Estudo de viabilidade econômica: Simulação realista nº2	92
APÊNDICE W – Estudo de viabilidade econômica: Simulação realista nº3	93
APÊNDICE X – Estudo de viabilidade econômica: Simulação realista nº4	94
APÊNDICE Y – Estudo de viabilidade econômica: Simulação pessimista nº1	95
APÊNDICE Z – Estudo de viabilidade econômica: Simulação pessimista nº2	96
APÊNDICE AA – Estudo de viabilidade econômica: Simulação pessimista nº3	97
APÊNDICE BB – Estudo de viabilidade econômica: Simulação pessimista nº4	98
APÊNDICE CC – Projeto urbanístico do condomínio horizontal.....	99
APÊNDICE DD – Projeto de rede de abastecimento de água.....	100
APÊNDICE EE – Projeto de rede de esgoto.....	101
APÊNDICE FF – Projeto de rede pluvial.....	102
APÊNDICE GG – Projeto de rede elétrica.....	103

APÊNDICE A – Infraestrutura: execução de praça

Código SINAPI	Descrição materiais	Uni. Med.	Quant.	Preço Unit.		Total
85180	Grama (colocada)	M²	1778,75	R\$	22,17	R\$ 39.434,89
98511	Plantio árvore ornamental	Uni	9	R\$	84,16	R\$ 757,44
98516	Plantio palmeira	Uni	9	R\$	228,43	R\$ 2.055,87
Total materiais e mão de obra					R\$	42.248,20

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos valores da tabela SINAPI (2018).

APÊNDICE B – Infraestrutura: paisagismo

Código SINAPI	Descrição materiais	Uni. Med.	Quant	Preço Unit.		Total
85180	Grama (colocada)	M²	3100	R\$	22,17	R\$ 68.727,00
98511	Plantio árvore ornamental	Uni	26	R\$	84,16	R\$ 2.188,16
98516	Plantio palmeira	Uni	9	R\$	228,43	R\$ 2.055,87
Total materiais e mão de obra					R\$	72.971,03

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos valores da tabela SINAPI (2018).

APÊNDICE C – Infraestrutura: execução de duas quadras poliesportivas

Código SINAPI	Descrição materiais	Uni. Med.	Quan	Preço Unit.		Total
11146	Concreto auto adensável c15	M³	70	R\$	297,47	R\$ 20.822,90
21141	Tela de aço d=4,2mm	M²	770	R\$	10,02	R\$ 7.715,40
	e=15x15cm			R\$	10,00	R\$ 7.000,00
25398	Conjunto para futsal	Uni	1	R\$	2.922,31	R\$ 2.922,31
13335	Poste de concreto 8m tipo t	Uni	8	R\$	402,62	R\$ 3.220,96
10928	Tela de arame fio de 2,11mm	M²	240	R\$	8,61	R\$ 2.066,40
	Mão de obra e insumos p/ instalação	Uni	1	R\$	2.000,00	R\$ 2.000,00
Total materiais e mão de obra			2 quadras		R\$	91.495,94

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos valores da tabela SINAPI (2018).

APÊNDICE D – Infraestrutura: execução de campo de futebol 7

Código SINAPI	Descrição materiais	Uni. Med.	Quant	Preço Unit.		Total
85180	Grama (colocada)	M²	1920	R\$	22,17	R\$ 42.566,40
25398	Conjunto para futsal	Uni	1	R\$	2.922,31	R\$ 2.922,31
13335	Poste de concreto 8m tipo t	Uni	10	R\$	402,62	R\$ 4.026,20
10928	Tela de arame fio de 2,11mm	M²	384	R\$	8,61	R\$ 3.306,24

Continua

Conclusão

Código SINAPI	Descrição materiais	Uni. Med.	Quant	Preço Unit.		Total
	Mão de obra e insumos p/ instalação	Uni	1	R\$	3.000,00	R\$ 3.000,00
Total materiais e mão de obra					R\$	55.821,15

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos valores da tabela SINAPI (2018).

APÊNDICE E – Infraestrutura: execução de quadra de tênis

Código SINAPI	Descrição materiais	Uni. Med.	Quant.	Preço Unit.		Total
11146	Concreto auto adensável c15 h= 10 cm	M³	56	R\$	297,47	R\$ 16.658,32
21141	Tela de aço d= 4,2 mm e= 15x15 cm	M²	616	R\$	10,02	R\$ 6.172,32
	Mão de obra (concreto)	M²	560	R\$	10,00	R\$ 5.600,00
5050	Poste aço galvanizado 3 m	Uni	6	R\$	328,03	R\$ 1.968,18
10928	Tela de arame fio de 2,11 mm	M²	88	R\$	8,61	R\$ 753,38
	Mão de obra e insumos p/ instalação	Uni	1	R\$	1.500,00	R\$ 1.500,00
Total materiais e mão de obra					R\$	32.652,20

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos valores da tabela SINAPI (2018).

APÊNDICE F – Construção das edificações do empreendimento

Código SINDUSCON-RS	Descrição materiais	Uni. Med.	Quant	Preço Unit.		Total
CSL 8-N (comer. /normal)	Academia/vestiários	M²	519	R\$	1.490,00	R\$ 773.310,00
CSL 8-N (comer. /normal)	Quiosque	M²	468	R\$	1.490,00	R\$ 697.320,00
CSL 8-N (comer. /normal)	Salão de festas	M²	495	R\$	1.490,00	R\$ 737.550,00
GI (galpão industrial)	Guarita	M²	140	R\$	786,27	R\$ 110.077,80
Total materiais e mão de obra					R\$	2.318.257,80

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos valores da tabela SINAPI (2018).

APÊNDICE G – Infraestrutura: execução da rede de abastecimento de água

Código SINAPI ou Distribuidora	Descrição materiais	Uni. Med.	Quant.	Preço Unit.		Total
36377	Tubo de PVC 6m comprimento JEI 15 (metros) dn= 100 mm	M	731	R\$	46,86	R\$34.254,66
36375	Tubo de PVC 6m comprimento JEI 15 (metros) dn= 50 mm	M	1531	R\$	13,91	R\$21.296,21
	Tê com bolsa em ferro dúctil					
Empresa mult-hidro	TKLIKPVCDN= 100 mm	Uni.	12	R\$	180,20	R\$2.162,40
	Curva 90º com bolsa em ferro					
Empresa mult-hidro	C90KLIKPVCDn= 100 mm	Uni.	7	R\$	83,09	R\$ 581,63
	Curva 90º com bolsa em ferro					
Empresa mult-hidro	C90KLIKPVCDn= 50 mm	Uni.	12	R\$	84,09	R\$1.009,08

Continua

Conclusão

Código SINAPI ou Distribuidora	Descrição materiais	Uni. Med.	Quant.	Preço Unit.	Total
Empresa mult-hidro	Redução ponta e bolsa RPBKLIKPVZ dn= 100x50 mm	Uni.	10	R\$ 85,75	R\$857,50
Empresa mult-hidro	Válvula de gaveta registro euro 20 tipo 24 dn= 100 mm	Uni.	3	R\$ 446,16	R\$1.338,48
21071	Tampa ferro classe a15 1,5 t 400 x 400 mm	Uni.	3	R\$ 139,06	R\$ 417,18
Total					R\$61.917,14
Código composição SINAPI	Descrição mão de obra	Uni. Med.	Quant	Preço Unit.	Total
90091	Escavação mecanizada de vala até 1,5 m prof. (m³)	M³	2262	R\$ 4,84	R\$10.948,08
97126	Assentamento de tubo de PVC p/ rede de água	M	2262	R\$ 1,33	R\$3.008,46
73607	Assentamento tampão ferro	Uni.	3	R\$ 80,54	R\$ 241,62
Total					R\$14.198,16
Total materiais e mão de obra					R\$76.115,30

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos valores da tabela SINAPI (2018).

APÊNDICE H – Infraestrutura: execução da rede de esgoto

Código SINAPI	Descrição materiais	Uni. Med.	Quant	Preço Unit.	Total
41936	Tubo coletor de esgoto PVC, gere (NBR 7362) dn= 150 mm	M	2120	R\$ 40,19	R\$85.202,80
7069	Te, PVC, 90º, bbb, je (NBR 10569) dn= 150 mm	Uni.	4	R\$ 109,12	R\$ 436,48
1865	Curva longa PVC, pb, je, 90º dn= 150 mm	Uni.	7	R\$ 88,97	R\$ 622,79
26047	Cap, PVC, je (tampão) dn= 150 mm	Uni.	13	R\$ 114,24	R\$1.485,12
6243	Tampão c/ base p/ rede esgoto carga max 12,5t, d= 0,60 m	Uni.	9	R\$ 345,00	R\$3.105,00
Total					R\$90.852,19
Código composição SINAPI	Descrição	Uni. Med.	Quant	Preço unit.	Total
90091	Escavação mecanizada de vala até 1,5 m prof.	M³	2120	R\$ 4,84	R\$10.260,80
90734	Assentamento tubo PVC p/ rede de esgoto dn 150 mm	M	2120	R\$ 2,83	R\$5.999,60
97977	Poço de inspeção circular p/ esgoto d= 0,6 m; p= 1,5 m	Uni.	9	R\$1.205,15	R\$10.846,35
Total					R\$27.106,75
Total materiais e mão de obra					R\$ 117.958,94

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos valores da tabela SINAPI (2018).

APÊNDICE I – Infraestrutura: execução da rede pluvial

Código composição SINAPI	Descrição	Uni. Med.	Quant	Preço Unit.	Total
92216	Assentamento tubo concreto rede pluvial d=1000 mm	M	649	R\$ 376,27	R\$ 244.199,23
92210	Assentamento tubo concreto rede pluvial diâm. Inf. 200 mm	M	1062	R\$ 111,31	R\$ 118.211,22
74224/1	Poço de visita p/ drenagem pluvial	Uni.	30	R\$1.390,48	R\$41.714,40
83659	Boca de lobo sobre lastro conc. E tampa conc.	Uni.	64	R\$ 732,42	R\$46.874,88
Total materiais e mão de obra					R\$ 450.999,73

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos valores da tabela SINAPI (2018).

APÊNDICE J – Infraestrutura: execução da rede elétrica

Código composição SINAPI	Descrição dos Materiais	Uni. Med.	Quant	Preço Unit.	Total
73783/9	Poste concreto seção circular comp. 11 m carga n. 300kg	Uni.	24	R\$1.241,82	R\$29.803,68
73783/15	Poste concreto seção circular comp. 9 m carga n. 300kg	Uni.	3	R\$ 994,88	R\$2.984,64
73783/17	Poste concreto seção circular comp. 10 m carga n. 600kg	Uni.	15	R\$1.568,95	R\$23.534,25
868	Cabo de cobre nu 25 mm ² meio-duro (2 cabos)	M	2100	R\$ 11,72	R\$24.612,00
901	Cabo de cobre unipolar 35 mm ² 12/20 kv cob. PVC (3 cabos)	M	1455	R\$ 43,94	R\$63.932,70
25002	Cabo de alumínio nu com alma de aço, bitola 2awg (1 cabo)	Kg	1050	R\$ 24,52	R\$25.746,00
857	Cabo de cobre nu 16 mm ² meio-duro (2 cabos)	Kg	1140	R\$ 7,59	R\$8.652,60
D-vendas-autovolt Serviço	Transformador trifásico 75 kVA 380/220 v	Uni.	6	R\$7.900,00	R\$47.400,00
terceirizado Estimado Serviço	Transporte dos postes de concreto	Uni.	1	R\$4.000,00	R\$4.000,00
terceirizado Estimado	Mão de obra instalação da rede	Uni.	1	R\$75.000,00	R\$75.000,00
Total materiais e mão de obra					R\$ 305.665,87

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos valores da tabela SINAPI (2018).

APÊNDICE K – Infraestrutura: execução do fechamento do condomínio

Distribuidora	Descrição Materiais	Uni. Med.	Quant	Preço Unit.	Total
Arco pré-moldados	Muro de concreto pré-moldado h= 4m	M ²	5400	R\$ 85,00	R\$459.000,00
Total mat. E mão de obra					R\$459.000,00

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos valores da tabela SINAPI (2018).

APÊNDICE L – Infraestrutura: pavimentação e calçamento

Código composição SINAPI	Descrição materiais	Uni. Med.	Quant	Preço Unit.	Total
96399	Execução e compac. De base ou sub base c/ rachão h= 40 cm	M³	5520	R\$ 69,18	R\$ 381.873,60
96396	Execução e compac. De base ou sub base c/ BGS h= 8 cm	M³	1104	R\$ 84,89	R\$93.718,56
92394	Execução de pavimento em piso intert. 25x25 cm esp. 8 cm	M²	13800	R\$ 42,72	R\$ 589.536,00
94275	Assentamento de guia (meio-fio) de concreto	M	3400	R\$ 34,56	R\$ 117.504,00
96399	Execução e compac. De base ou sub base c/ rachão h= 20 cm	M³	1180	R\$ 69,18	R\$81.632,40
96396	Execução e compac. De base ou sub base c/ BGS h= 8 cm	M³	472	R\$ 84,89	R\$40.068,08
92393	Execução de pavimento em piso intert. 25x25 cm esp. 6 cm	M²	5900	R\$ 39,35	R\$ 232.165,00
Total materiais e mão de obra					R\$1.536.497,64

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos valores da tabela SINAPI (2018).

APÊNDICE M – Infraestrutura: terraplenagem

Código composição SINAPI	Descrição Materiais	Uni. Med.	Quant	Preço Unit.	Total
74154/1	Escavação, carga e transporte de material 1a categoria	M³	107051	R\$ 4,52	R\$483.870,52
Total mat. E mão de obra					R\$483.870,52

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos valores da tabela SINAPI (2018).

APÊNDICE N – Amostragem de lotes a venda em condomínio horizontal na cidade de Santa Cruz do Sul

Amostragem	Testada (m)	Área (m²)	Valor do lote
Lote 1	14,00	423,50	R\$ 299.343,80
Lote 2	14,00	423,50	R\$ 299.343,80
Lote 3	15,00	563,34	R\$ 502.432,00
Lote 4	14,00	420,00	R\$ 390.572,14
Lote 5	15,00	450,00	R\$ 343.753,74
Lote 6	13,25	397,50	R\$ 281.935,06
Lote 7	14,00	420,00	R\$ 281.935,06
Lote 8	14,00	420,00	R\$ 281.935,06
Lote 9	14,00	420,00	R\$ 281.935,06
Lote 10	14,75	442,50	R\$ 281.571,26
Lote 11	14,75	516,25	R\$ 381.656,96

Continua

Conclusão

Amostragem	Testada (m)	Área (m²)	Valor do lote	
Lote 12	15,00	525,00	R\$	389.309,98
Lote 13	16,00	498,24	R\$	361.142,06
Lote 14	16,00	498,24	R\$	361.142,06
Lote 15	14,00	455,00	R\$	343.753,74
Lote 16	14,00	455,00	R\$	373.670,04
Lote 17	14,00	455,00	R\$	388.881,15
Lote 18	14,00	455,00	R\$	343.753,74
Lote 19	14,00	420,00	R\$	343.763,75
Lote 20	14,00	420,00	R\$	270.187,76
Lote 21	14,00	420,00	R\$	281.935,06
Lote 22	20,63	451,00	R\$	294.707,61
Lote 23	14,00	420,00	R\$	288.223,25
Lote 24	14,00	402,50	R\$	258.440,47
Lote 25	14,00	420,00	R\$	258.440,47
Lote 26	14,00	420,00	R\$	276.420,72
Lote 27	14,00	420,00	R\$	281.935,06
Lote 28	14,00	420,00	R\$	305.168,48
Lote 29	14,00	420,00	R\$	321.015,16
Lote 30	14,00	420,00	R\$	281.935,06
Lote 31	14,00	420,00	R\$	281.935,06
Lote 32	14,00	420,00	R\$	281.935,06
Lote 33	14,00	420,00	R\$	300.951,72
Lote 34	14,00	420,00	R\$	300.951,72
Lote 35	14,00	420,00	R\$	307.639,53
Lote 36	14,00	420,00	R\$	310.983,44
Lote 37	14,00	420,00	R\$	307.639,53
Lote 38	14,00	420,00	R\$	307.639,53
Lote 39	14,00	420,00	R\$	307.639,53
Lote 40	14,00	420,00	R\$	307.639,53
Lote 41	14,50	490,39	R\$	331.882,87
Lote 42	14,00	420,00	R\$	307.639,53
Lote 43	14,00	420,00	R\$	282.878,63
Lote 44	14,00	420,00	R\$	310.983,44
Lote 45	14,00	420,00	R\$	310.983,44
Lote 46	14,00	420,00	R\$	310.983,44
Lote 47	14,00	420,00	R\$	310.983,44
Lote 48	18,00	540,00	R\$	343.753,74
Lote 49	14,00	420,00	R\$	294.263,90
Lote 50	14,00	420,00	R\$	294.263,90
Lote 51	15,00	450,00	R\$	315.282,26
Lote 52	15,00	450,00	R\$	321.015,16
Lote 53	16,00	440,00	R\$	300.951,72
Forma de pagamento		Área média (m²)	Valor médio do lote	
Financiado		438,15	R\$	315.114,33
À vista (20% desc.)		438,15	R\$	252.091,47
Valor médio do m² na venda financiada			R\$	719,19
Valor médio do m² na venda à vista			R\$	575,35

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE O – Amostragem estimada com base no valor mínimo de venda de lotes em condomínio horizontal na cidade de Lajeado

Amostragem	Testada (m)	Área (m ²)	Valor do lote	
Lote 1	15,00	415,33	R\$	195.000,00
Lote 2	15,00	415,20	R\$	195.000,00
Lote 3	15,00	415,08	R\$	195.000,00
Lote 4	15,00	414,95	R\$	195.000,00
Lote 5	15,00	414,83	R\$	195.000,00
Lote 6	15,00	414,71	R\$	195.000,00
Lote 7	15,00	414,58	R\$	185.000,00
Lote 8	15,00	414,46	R\$	185.000,00
Lote 9	15,00	414,33	R\$	185.000,00
Lote 10	15,00	414,21	R\$	185.000,00
Lote 11	15,00	414,09	R\$	185.000,00
Lote 12	15,00	413,96	R\$	185.000,00
Lote 13	15,00	413,84	R\$	185.000,00
Lote 14	15,00	413,72	R\$	185.000,00
Lote 15	15,00	413,59	R\$	185.000,00
Lote 16	15,00	413,47	R\$	185.000,00
Lote 17	15,00	413,34	R\$	185.000,00
Lote 18	15,00	413,22	R\$	185.000,00
Lote 19	15,00	413,10	R\$	185.000,00
Lote 20	15,00	420,00	R\$	190.000,00
Lote 21	15,00	420,00	R\$	190.000,00
Lote 22	15,00	420,00	R\$	190.000,00
Lote 23	15,00	420,00	R\$	190.000,00
Lote 24	15,00	420,00	R\$	190.000,00
Lote 25	15,00	420,00	R\$	190.000,00
Lote 26	15,00	420,00	R\$	190.000,00
Lote 27	15,00	420,00	R\$	190.000,00
Lote 28	15,00	420,00	R\$	190.000,00
Lote 29	15,00	420,00	R\$	195.000,00
Lote 30	15,00	420,00	R\$	195.000,00
Lote 31	15,00	420,00	R\$	195.000,00
Lote 32	15,00	420,00	R\$	195.000,00
Lote 33	15,00	420,00	R\$	195.000,00
Lote 34	15,00	420,00	R\$	195.000,00
Lote 35	15,00	420,00	R\$	195.000,00
Lote 36	15,00	420,00	R\$	195.000,00
Lote 37	15,00	420,00	R\$	195.000,00
Lote 38	15,00	420,00	R\$	195.000,00
Lote 39	15,00	420,00	R\$	200.000,00
Lote 40	15,00	420,00	R\$	200.000,00
Lote 41	15,00	420,00	R\$	200.000,00

Continua

				Conclusão
Amostragem	Testada (m)	Área (m ²)	Valor do lote	
Lote 42	15,00	420,00	R\$	200.000,00
Lote 43	15,00	420,00	R\$	200.000,00
Lote 44	15,00	420,00	R\$	200.000,00
Lote 45	15,00	420,00	R\$	200.000,00
Lote 46	15,00	420,00	R\$	200.000,00
Lote 47	15,00	390,00	R\$	175.000,00
Lote 48	15,00	390,00	R\$	175.000,00
Lote 49	15,00	390,00	R\$	175.000,00
Lote 50	15,00	390,00	R\$	175.000,00
Lote 51	15,00	390,00	R\$	175.000,00
Forma de pagamento		Área média (m²)	Valor médio do lote	
Financiado		414,90	R\$	190.392,16
À vista (20% desc.)		414,90	R\$	152.313,73
Valor médio do m² na venda financiada			R\$	458,88
Valor médio do m² na venda à vista			R\$	367,11

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE P – Simulação de venda dos lotes do condomínio horizontal na cidade de Venâncio Aires utilizando uma estimativa de valor médio de m² com base nos resultados encontrados para Santa Cruz do Sul e Lajeado

Amostragem	Testada (m)	Área (m ²)	V. médio (m ²)		Valor do lote	
Lote 1	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$	210.000,00
Lote 2	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$	210.000,00
Lote 3	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$	210.000,00
Lote 4	14,38	599,75	R\$	350,00	R\$	209.912,50
Lote 5	16,54	533,45	R\$	350,00	R\$	186.707,50
Lote 6	15,29	643,13	R\$	350,00	R\$	225.095,50
Lote 7	15,29	643,13	R\$	350,00	R\$	225.095,50
Lote 8	16,54	533,45	R\$	350,00	R\$	186.707,50
Lote 9	14,38	599,75	R\$	350,00	R\$	209.912,50
Lote 10	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$	210.000,00
Lote 11	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$	210.000,00
Lote 12	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$	210.000,00
Lote 13	20,00	800,00	R\$	350,00	R\$	280.000,00
Lote 14	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$	210.000,00
Lote 15	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$	210.000,00
Lote 16	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$	210.000,00
Lote 17	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$	210.000,00
Lote 18	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$	210.000,00
Lote 19	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$	210.000,00
Lote 20	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$	210.000,00
Lote 21	16,67	584,91	R\$	350,00	R\$	204.718,50
Lote 22	25,55	991,42	R\$	350,00	R\$	346.997,00

Continua

Continuação					
Amostragem	Testada (m)	Área (m²)	V. médio (m²)		Valor do lote
Lote 23	25,55	991,42	R\$	350,00	R\$ 346.997,00
Lote 24	16,67	584,91	R\$	350,00	R\$ 204.718,50
Lote 25	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 26	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 27	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 28	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 29	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 30	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 31	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 32	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 33	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 34	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 35	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 36	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 37	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 38	15,00	600,00	R\$	350,00	R\$ 210.000,00
Lote 39	16,67	584,91	R\$	350,00	R\$ 204.718,50
Lote 40	25,55	991,42	R\$	350,00	R\$ 346.997,00
Lote 41	25,55	866,42	R\$	350,00	R\$ 303.247,00
Lote 42	16,67	509,91	R\$	350,00	R\$ 178.468,50
Lote 43	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 44	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 45	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 46	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 47	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 48	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 49	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 50	15,29	523,13	R\$	350,00	R\$ 183.095,50
Lote 51	16,54	413,45	R\$	350,00	R\$ 144.707,50
Lote 52	15,40	479,75	R\$	350,00	R\$ 167.912,50
Lote 53	15,00	480,00	R\$	350,00	R\$ 168.000,00
Lote 54	15,00	480,00	R\$	350,00	R\$ 168.000,00
Lote 55	15,00	480,00	R\$	350,00	R\$ 168.000,00
Lote 56	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 57	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 58	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 59	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 60	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 61	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 62	15,00	525,00	R\$	350,00	R\$ 183.750,00
Lote 63	16,67	509,91	R\$	350,00	R\$ 178.468,50
Lote 64	25,55	866,42	R\$	350,00	R\$ 303.247,00
Lote 65	25,55	1116,51	R\$	350,00	R\$ 390.778,50
Lote 66	16,67	659,91	R\$	350,00	R\$ 230.968,50
Lote 67	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$ 236.250,00
Lote 68	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$ 236.250,00
Lote 69	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$ 236.250,00
Lote 70	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$ 236.250,00

Continuação

					Conclusão	
Amostragem	Testada (m)	Área (m²)	V. médio (m²)		Valor do lote	
Lote 71	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$	236.250,00
Lote 72	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$	236.250,00
Lote 73	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$	236.250,00
Lote 74	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$	236.250,00
Lote 75	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$	236.250,00
Lote 76	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$	236.250,00
Lote 77	15,40	674,75	R\$	350,00	R\$	236.162,50
Lote 78	16,54	608,45	R\$	350,00	R\$	212.957,50
Lote 79	15,29	718,13	R\$	350,00	R\$	251.345,50
Lote 80	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$	236.250,00
Lote 81	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$	236.250,00
Lote 82	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$	236.250,00
Lote 83	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$	236.250,00
Lote 84	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$	236.250,00
Lote 85	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$	236.250,00
Lote 86	15,00	675,00	R\$	350,00	R\$	236.250,00
Lote 87	16,67	659,91	R\$	350,00	R\$	230.968,50
Lote 88	25,55	1116,51	R\$	350,00	R\$	390.778,50
Lote 89	25,55	974,33	R\$	350,00	R\$	341.015,50
Lote 90	16,67	609,04	R\$	350,00	R\$	213.164,00
Lote 91	15,00	646,90	R\$	350,00	R\$	226.415,00
Lote 92	15,00	672,89	R\$	350,00	R\$	235.511,50
Lote 93	15,00	698,88	R\$	350,00	R\$	244.608,00
Lote 94	15,00	724,88	R\$	350,00	R\$	253.708,00
Lote 95	15,00	750,87	R\$	350,00	R\$	262.804,50
Lote 96	15,00	776,86	R\$	350,00	R\$	271.901,00
Lote 97	15,00	802,86	R\$	350,00	R\$	281.001,00
Lote 98	15,00	828,85	R\$	350,00	R\$	290.097,50
Forma de pagamento		Área média (m²)		Valor médio do lote		
Financiado		640,37		R\$	224.129,18	
À vista (20% desc.)		640,37		R\$	179.303,34	
Valor médio do m² na venda financiada				R\$	350,00	
Valor médio do m² na venda à vista				R\$	280,00	

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE Q – Estudo de viabilidade econômica: Simulação otimista nº1

Mês	Lot. Vend.	Valor Venda	Saldo Venda	Despesa	Fluxo Caixa	VPL	Saldo (P.B.S.)	Fluxo Caixa Descontado	Saldo (P.B.D.)						
0		R\$ -	R\$ -	R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00						
1		R\$ -	R\$ -	R\$ 58.718,96	-R\$ 58.718,96	-R\$ 2.708.403,58	-R\$ 2.708.718,96	-R\$ 58.403,58	-R\$ 2.708.403,58						
2		R\$ -	R\$ -	R\$ 114.436,72	-R\$ 114.436,72	-R\$ 2.821.614,32	-R\$ 2.823.155,68	-R\$ 113.210,74	-R\$ 2.821.614,32						
3		R\$ -	R\$ -	R\$ 114.436,72	-R\$ 114.436,72	-R\$ 2.934.217,01	-R\$ 2.937.592,40	-R\$ 112.602,69	-R\$ 2.934.217,01						
4		R\$ -	R\$ -	R\$ 103.465,60	-R\$ 103.465,60	-R\$ 3.035.477,60	-R\$ 3.041.058,00	-R\$ 101.260,59	-R\$ 3.035.477,60						
5		R\$ -	R\$ -	R\$ 87.669,83	-R\$ 87.669,83	-R\$ 3.120.818,22	-R\$ 3.128.727,83	-R\$ 85.340,61	-R\$ 3.120.818,22						
6		R\$ -	R\$ -	R\$ 70.552,24	-R\$ 70.552,24	-R\$ 3.189.127,15	-R\$ 3.199.280,07	-R\$ 68.308,94	-R\$ 3.189.127,15						
7		R\$ -	R\$ -	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.311.200,08	-R\$ 3.326.042,78	-R\$ 122.072,92	-R\$ 3.311.200,08						
8		R\$ -	R\$ -	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.432.617,35	-R\$ 3.452.805,49	-R\$ 121.417,27	-R\$ 3.432.617,35						
9		R\$ -	R\$ -	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.553.382,49	-R\$ 3.579.568,20	-R\$ 120.765,14	-R\$ 3.553.382,49						
10		R\$ -	R\$ -	R\$ 77.723,12	-R\$ 77.723,12	-R\$ 3.627.030,57	-R\$ 3.657.291,32	-R\$ 73.648,08	-R\$ 3.627.030,57						
11		R\$ -	R\$ -	R\$ 138.559,97	-R\$ 138.559,97	-R\$ 3.757.620,62	-R\$ 3.795.851,29	-R\$ 130.590,05	-R\$ 3.757.620,62						
12		R\$ -	R\$ -	R\$ 116.816,00	-R\$ 116.816,00	-R\$ 3.867.126,07	-R\$ 3.912.667,29	-R\$ 109.505,46	-R\$ 3.867.126,07						
13	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 155.060,71	R\$ 329.427,29	-R\$ 3.559.973,52	-R\$ 3.583.240,00	R\$ 307.152,55	-R\$ 3.559.973,52						
14	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 328.472,71	R\$ 156.015,29	-R\$ 3.415.288,75	-R\$ 3.427.224,71	R\$ 144.684,77	-R\$ 3.415.288,75						
15	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 642.487,99	-R\$ 157.999,99	-R\$ 3.561.027,10	-R\$ 3.585.224,70	-R\$ 145.738,35	-R\$ 3.561.027,10						
16	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 625.370,40	-R\$ 140.882,40	-R\$ 3.690.278,32	-R\$ 3.726.107,10	-R\$ 129.251,22	-R\$ 3.690.278,32						
17	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 786.676,71	-R\$ 302.188,71	-R\$ 3.966.029,42	-R\$ 4.028.295,81	-R\$ 275.751,10	-R\$ 3.966.029,42						
18	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 443.939,35	R\$ 40.548,65	-R\$ 3.929.226,99	-R\$ 3.987.747,16	R\$ 36.802,43	-R\$ 3.929.226,99						
19	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 695.922,63	-R\$ 211.434,63	-R\$ 4.120.096,86	-R\$ 4.199.181,79	-R\$ 190.869,87	-R\$ 4.120.096,86						
20	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 575.478,73	-R\$ 90.990,73	-R\$ 4.201.796,39	-R\$ 4.290.172,52	-R\$ 81.699,52	-R\$ 4.201.796,39						
21	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 614.673,72	-R\$ 130.185,72	-R\$ 4.318.060,81	-R\$ 4.420.358,24	-R\$ 116.264,43	-R\$ 4.318.060,81						
22	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 387.802,07	R\$ 96.685,93	-R\$ 4.232.177,67	-R\$ 4.323.672,31	R\$ 85.883,14	-R\$ 4.232.177,67						
23	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 33.541,23	R\$ 450.946,77	-R\$ 3.833.766,95	-R\$ 3.872.725,54	R\$ 398.410,72	-R\$ 3.833.766,95						
24	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 50.658,82	R\$ 433.829,18	-R\$ 3.452.538,22	-R\$ 3.438.896,36	R\$ 381.228,73	-R\$ 3.452.538,22						
25	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	-R\$ 3.043.238,92	-R\$ 2.970.608,36	R\$ 409.299,30	-R\$ 3.043.238,92						
26	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	-R\$ 2.636.137,96	-R\$ 2.502.320,36	R\$ 407.100,96	-R\$ 2.636.137,96						
27	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	-R\$ 2.231.223,54	-R\$ 2.034.032,36	R\$ 404.914,42	-R\$ 2.231.223,54						
28	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	-R\$ 1.828.483,91	-R\$ 1.565.744,36	R\$ 402.739,63	-R\$ 1.828.483,91						
29	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	-R\$ 1.427.907,40	-R\$ 1.097.456,36	R\$ 400.576,51	-R\$ 1.427.907,40						
30	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	-R\$ 1.029.482,38	-R\$ 629.168,36	R\$ 398.425,02	-R\$ 1.029.482,38						
31	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	-R\$ 633.197,30	-R\$ 160.880,36	R\$ 396.285,08	-R\$ 633.197,30						
32	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	-R\$ 239.040,66	R\$ 307.407,64	R\$ 394.156,63	-R\$ 239.040,66						
33	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	R\$ 152.998,96	R\$ 775.695,64	R\$ 392.039,62	R\$ 152.998,96						
34	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	R\$ 542.932,93	R\$ 1.243.983,64	R\$ 389.933,98	R\$ 542.932,93						
35	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	R\$ 930.772,58	R\$ 1.712.271,64	R\$ 387.839,64	R\$ 930.772,58						
36	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	R\$ 1.316.529,13	R\$ 2.180.559,64	R\$ 385.756,56	R\$ 1.316.529,13						
37	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	R\$ 1.700.213,79	R\$ 2.648.847,64	R\$ 383.684,66	R\$ 1.700.213,79						
38	3	R\$ 540.000,00	R\$ 468.288,00	R\$ -	R\$ 468.288,00	R\$ 2.081.837,68	R\$ 3.117.135,64	R\$ 381.623,89	R\$ 2.081.837,68						
39	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 2.334.887,14	R\$ 3.429.327,64	R\$ 253.049,46	R\$ 2.334.887,14						
40	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 2.586.577,48	R\$ 3.741.519,64	R\$ 251.690,33	R\$ 2.586.577,48						
41	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 2.836.915,98	R\$ 4.053.711,64	R\$ 250.338,50	R\$ 2.836.915,98						
42	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 3.085.909,92	R\$ 4.365.903,64	R\$ 248.993,94	R\$ 3.085.909,92						
43	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 3.333.566,51	R\$ 4.678.095,64	R\$ 247.656,59	R\$ 3.333.566,51						
44	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 3.579.892,94	R\$ 4.990.287,64	R\$ 246.326,43	R\$ 3.579.892,94						
45	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 3.824.896,35	R\$ 5.302.479,64	R\$ 245.003,41	R\$ 3.824.896,35						
46	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 4.068.583,85	R\$ 5.614.671,64	R\$ 243.687,50	R\$ 4.068.583,85						
47	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 4.310.962,50	R\$ 5.926.863,64	R\$ 242.378,65	R\$ 4.310.962,50						
48	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 4.552.039,34	R\$ 6.239.055,64	R\$ 241.076,84	R\$ 4.552.039,34						
TIR		Total		Total		TMA (SELIC)		VPL		Pay-Back Simples		Pay-Back Descontado		Margem de Lucro	
3,01%		R\$ 15.491.808,00	R\$ 9.252.752,36	0,54% a.m.		R\$ 4.552.039,34		31,34		32,61		29,38%			

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE R – Estudo de viabilidade econômica: Simulação otimista nº2

Mês	Lot. Vend.	Valor Venda	Saldo Venda	Despesa	Fluxo Caixa	VPL	Saldo (P.B.S.)	Fluxo Caixa Descontado	Saldo (P.B.D.)
0	R\$	-	R\$	-	R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00
1	R\$	-	R\$	-	R\$ 58.718,96	-R\$ 58.718,96	-R\$ 2.708.403,58	-R\$ 2.708.718,96	-R\$ 2.708.403,58
2	R\$	-	R\$	-	R\$ 114.436,72	-R\$ 114.436,72	-R\$ 2.821.614,32	-R\$ 2.823.155,68	-R\$ 2.821.614,32
3	R\$	-	R\$	-	R\$ 114.436,72	-R\$ 114.436,72	-R\$ 2.934.217,01	-R\$ 2.937.592,40	-R\$ 2.934.217,01
4	R\$	-	R\$	-	R\$ 103.465,60	-R\$ 103.465,60	-R\$ 3.035.477,60	-R\$ 3.041.058,00	-R\$ 3.035.477,60
5	R\$	-	R\$	-	R\$ 87.669,83	-R\$ 87.669,83	-R\$ 3.120.818,22	-R\$ 3.128.727,83	-R\$ 3.120.818,22
6	R\$	-	R\$	-	R\$ 70.552,24	-R\$ 70.552,24	-R\$ 3.189.127,15	-R\$ 3.199.280,07	-R\$ 3.189.127,15
7	R\$	-	R\$	-	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.311.200,08	-R\$ 3.326.042,78	-R\$ 3.311.200,08
8	R\$	-	R\$	-	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.432.617,35	-R\$ 3.452.805,49	-R\$ 3.432.617,35
9	R\$	-	R\$	-	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.553.382,49	-R\$ 3.579.568,20	-R\$ 3.553.382,49
10	R\$	-	R\$	-	R\$ 77.723,12	-R\$ 77.723,12	-R\$ 3.627.030,57	-R\$ 3.657.291,32	-R\$ 3.627.030,57
11	R\$	-	R\$	-	R\$ 138.559,97	-R\$ 138.559,97	-R\$ 3.757.620,62	-R\$ 3.795.851,29	-R\$ 3.757.620,62
12	R\$	-	R\$	-	R\$ 116.816,00	-R\$ 116.816,00	-R\$ 3.867.126,07	-R\$ 3.912.667,29	-R\$ 3.867.126,07
13	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 155.060,71	R\$ 329.427,29	-R\$ 3.559.973,52	-R\$ 3.583.240,00	R\$ 307.152,55	-R\$ 3.559.973,52
14	3	R\$ 540.000,00	R\$ 484.488,00	R\$ 328.472,71	R\$ 156.015,29	-R\$ 3.415.288,75	-R\$ 3.427.224,71	R\$ 144.684,77	-R\$ 3.415.288,75
15	2	R\$ 360.000,00	R\$ 322.992,00	R\$ 642.487,99	-R\$ 319.495,99	-R\$ 3.709.990,15	-R\$ 3.746.720,70	-R\$ 294.701,40	-R\$ 3.709.990,15
16	2	R\$ 360.000,00	R\$ 322.992,00	R\$ 625.370,40	-R\$ 302.378,40	-R\$ 3.987.404,34	-R\$ 4.049.099,10	-R\$ 277.414,19	-R\$ 3.987.404,34
17	2	R\$ 360.000,00	R\$ 322.992,00	R\$ 786.676,71	-R\$ 463.684,71	-R\$ 4.410.522,63	-R\$ 4.512.783,81	-R\$ 423.118,29	-R\$ 4.410.522,63
18	2	R\$ 360.000,00	R\$ 322.992,00	R\$ 443.939,35	-R\$ 120.947,35	-R\$ 4.520.295,88	-R\$ 4.633.731,16	-R\$ 109.773,24	-R\$ 4.520.295,88
19	2	R\$ 360.000,00	R\$ 322.992,00	R\$ 695.922,63	-R\$ 372.930,63	-R\$ 4.856.954,17	-R\$ 5.006.661,79	-R\$ 336.658,29	-R\$ 4.856.954,17
20	2	R\$ 360.000,00	R\$ 322.992,00	R\$ 575.478,73	-R\$ 252.486,73	-R\$ 5.083.659,09	-R\$ 5.259.148,52	-R\$ 226.704,92	-R\$ 5.083.659,09
21	2	R\$ 360.000,00	R\$ 322.992,00	R\$ 614.673,72	-R\$ 291.681,72	-R\$ 5.344.150,08	-R\$ 5.550.830,24	-R\$ 260.490,99	-R\$ 5.344.150,08
22	2	R\$ 360.000,00	R\$ 322.992,00	R\$ 387.802,07	-R\$ 64.810,07	-R\$ 5.401.718,87	-R\$ 5.615.640,31	-R\$ 57.568,79	-R\$ 5.401.718,87
23	2	R\$ 360.000,00	R\$ 322.992,00	R\$ 33.541,23	R\$ 289.450,77	-R\$ 5.145.989,60	-R\$ 5.326.189,54	R\$ 255.729,28	-R\$ 5.145.989,60
24	2	R\$ 360.000,00	R\$ 322.992,00	R\$ 50.658,82	R\$ 272.333,18	-R\$ 4.906.675,98	-R\$ 5.053.856,36	R\$ 239.313,62	-R\$ 4.906.675,98
25	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 4.633.809,77	-R\$ 4.741.664,36	R\$ 272.866,20	-R\$ 4.633.809,77
26	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 4.362.409,13	-R\$ 4.429.472,36	R\$ 271.400,64	-R\$ 4.362.409,13
27	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 4.092.466,19	-R\$ 4.117.280,36	R\$ 269.942,95	-R\$ 4.092.466,19
28	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 3.823.973,10	-R\$ 3.805.088,36	R\$ 268.493,08	-R\$ 3.823.973,10
29	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 3.556.922,09	-R\$ 3.492.896,36	R\$ 267.051,01	-R\$ 3.556.922,09
30	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 3.291.305,41	-R\$ 3.180.704,36	R\$ 265.616,68	-R\$ 3.291.305,41
31	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 3.027.115,36	-R\$ 2.868.512,36	R\$ 264.190,05	-R\$ 3.027.115,36
32	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 2.764.344,27	-R\$ 2.556.320,36	R\$ 262.771,09	-R\$ 2.764.344,27
33	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 2.502.984,52	-R\$ 2.244.128,36	R\$ 261.359,75	-R\$ 2.502.984,52
34	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 2.243.028,54	-R\$ 1.931.936,36	R\$ 259.955,98	-R\$ 2.243.028,54
35	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 1.984.468,78	-R\$ 1.619.744,36	R\$ 258.559,76	-R\$ 1.984.468,78
36	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 1.727.297,74	-R\$ 1.307.552,36	R\$ 257.171,04	-R\$ 1.727.297,74
37	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 1.471.507,97	-R\$ 995.360,36	R\$ 255.789,77	-R\$ 1.471.507,97
38	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 1.217.092,04	-R\$ 683.168,36	R\$ 254.415,93	-R\$ 1.217.092,04
39	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 964.042,58	-R\$ 370.976,36	R\$ 253.049,46	-R\$ 964.042,58
40	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 712.352,25	-R\$ 58.784,36	R\$ 251.690,33	-R\$ 712.352,25
41	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 462.013,74	R\$ 253.407,64	R\$ 250.338,50	-R\$ 462.013,74
42	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	-R\$ 213.019,80	R\$ 565.599,64	R\$ 248.993,94	-R\$ 213.019,80
43	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 34.636,79	R\$ 877.791,64	R\$ 247.656,59	R\$ 34.636,79
44	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 280.963,22	R\$ 1.189.983,64	R\$ 246.326,43	R\$ 280.963,22
45	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 525.966,63	R\$ 1.502.175,64	R\$ 245.003,41	R\$ 525.966,63
46	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 769.654,13	R\$ 1.814.367,64	R\$ 243.687,50	R\$ 769.654,13
47	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 1.012.032,78	R\$ 2.126.559,64	R\$ 242.378,65	R\$ 1.012.032,78
48	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 1.253.109,62	R\$ 2.438.751,64	R\$ 241.076,84	R\$ 1.253.109,62
49	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 1.492.891,63	R\$ 2.750.943,64	R\$ 239.782,02	R\$ 1.492.891,63
50	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 1.731.385,78	R\$ 3.063.135,64	R\$ 238.494,15	R\$ 1.731.385,78
51	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 1.968.598,97	R\$ 3.375.327,64	R\$ 237.213,20	R\$ 1.968.598,97
52	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 2.204.538,10	R\$ 3.687.519,64	R\$ 235.939,12	R\$ 2.204.538,10
53	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 2.439.210,00	R\$ 3.999.711,64	R\$ 234.671,90	R\$ 2.439.210,00
54	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 2.672.621,47	R\$ 4.311.903,64	R\$ 233.411,47	R\$ 2.672.621,47
55	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 2.904.779,29	R\$ 4.624.095,64	R\$ 232.157,82	R\$ 2.904.779,29
56	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 3.135.690,20	R\$ 4.936.287,64	R\$ 230.910,90	R\$ 3.135.690,20
57	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 3.365.360,88	R\$ 5.248.479,64	R\$ 229.670,68	R\$ 3.365.360,88
58	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 3.593.798,00	R\$ 5.560.671,64	R\$ 228.437,12	R\$ 3.593.798,00
59	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 3.821.008,18	R\$ 5.872.863,64	R\$ 227.210,19	R\$ 3.821.008,18
60	2	R\$ 360.000,00	R\$ 312.192,00	R\$ -	R\$ 312.192,00	R\$ 4.046.998,02	R\$ 6.185.055,64	R\$ 225.989,84	R\$ 4.046.998,02
		TIR	Total	Total	TMA (SELIC)	VPL	Pay-Back Simples	Pay-Back Descontado	Margem de Lucro
		2,23%	R\$ 15.437.808,00	R\$ 9.252.752,36	0,54% a.m.	R\$ 4.046.998,02	40,19	42,86	26,21%

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE S – Estudo de viabilidade econômica: Simulação otimista nº3

Mês	Lot. Vend.	Valor Venda		Saldo Venda		Despesa		Fluxo Caixa		VPL	Saldo (P.B.S.)		Fluxo Caixa Descontado		Saldo (P.B.D.)	
0		R\$	-	R\$	-	R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00		-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00
1		R\$	-	R\$	-	R\$	58.718,96	-R\$	58.718,96	-R\$ 2.708.403,58	-R\$	2.708.718,96	-R\$	58.403,58	-R\$	2.708.403,58
2		R\$	-	R\$	-	R\$	114.436,72	-R\$	114.436,72	-R\$ 2.821.614,32	-R\$	2.823.155,68	-R\$	113.210,74	-R\$	2.821.614,32
3		R\$	-	R\$	-	R\$	114.436,72	-R\$	114.436,72	-R\$ 2.934.217,01	-R\$	2.937.592,40	-R\$	112.602,69	-R\$	2.934.217,01
4		R\$	-	R\$	-	R\$	103.465,60	-R\$	103.465,60	-R\$ 3.035.477,60	-R\$	3.041.058,00	-R\$	101.260,59	-R\$	3.035.477,60
5		R\$	-	R\$	-	R\$	87.669,83	-R\$	87.669,83	-R\$ 3.120.818,22	-R\$	3.128.727,83	-R\$	85.340,61	-R\$	3.120.818,22
6		R\$	-	R\$	-	R\$	70.552,24	-R\$	70.552,24	-R\$ 3.189.127,15	-R\$	3.199.280,07	-R\$	68.308,94	-R\$	3.189.127,15
7		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$ 3.311.200,08	-R\$	3.326.042,78	-R\$	122.072,92	-R\$	3.311.200,08
8		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$ 3.432.617,35	-R\$	3.452.805,49	-R\$	121.417,27	-R\$	3.432.617,35
9		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$ 3.553.382,49	-R\$	3.579.568,20	-R\$	120.765,14	-R\$	3.553.382,49
10		R\$	-	R\$	-	R\$	77.723,12	-R\$	77.723,12	-R\$ 3.627.030,57	-R\$	3.657.291,32	-R\$	73.648,08	-R\$	3.627.030,57
11		R\$	-	R\$	-	R\$	138.559,97	-R\$	138.559,97	-R\$ 3.757.620,62	-R\$	3.795.851,29	-R\$	130.590,05	-R\$	3.757.620,62
12		R\$	-	R\$	-	R\$	116.816,00	-R\$	116.816,00	-R\$ 3.867.126,07	-R\$	3.912.667,29	-R\$	109.505,46	-R\$	3.867.126,07
13	3	R\$	480.000,00	R\$	430.656,00	R\$	155.060,71	R\$	275.595,29	-R\$ 3.610.165,59	-R\$	3.637.072,00	R\$	256.960,48	-R\$	3.610.165,59
14	3	R\$	480.000,00	R\$	430.656,00	R\$	328.472,71	R\$	102.183,29	-R\$ 3.515.403,30	-R\$	3.534.888,71	R\$	94.762,29	-R\$	3.515.403,30
15	2	R\$	320.000,00	R\$	287.104,00	R\$	642.487,99	-R\$	355.383,99	-R\$ 3.843.207,60	-R\$	3.890.272,70	-R\$	327.804,30	-R\$	3.843.207,60
16	2	R\$	320.000,00	R\$	287.104,00	R\$	625.370,40	-R\$	338.266,40	-R\$ 4.153.546,89	-R\$	4.228.539,10	-R\$	310.339,29	-R\$	4.153.546,89
17	2	R\$	320.000,00	R\$	287.104,00	R\$	786.676,71	-R\$	499.572,71	-R\$ 4.609.413,45	-R\$	4.728.111,81	-R\$	455.866,56	-R\$	4.609.413,45
18	2	R\$	320.000,00	R\$	287.104,00	R\$	443.939,35	-R\$	156.835,35	-R\$ 4.751.759,07	-R\$	4.884.947,16	-R\$	142.345,62	-R\$	4.751.759,07
19	2	R\$	320.000,00	R\$	287.104,00	R\$	695.922,63	-R\$	408.818,63	-R\$ 5.120.814,79	-R\$	5.293.765,79	-R\$	369.055,72	-R\$	5.120.814,79
20	2	R\$	320.000,00	R\$	287.104,00	R\$	575.478,73	-R\$	288.374,73	-R\$ 5.379.743,12	-R\$	5.582.140,52	-R\$	258.928,34	-R\$	5.379.743,12
21	2	R\$	320.000,00	R\$	287.104,00	R\$	614.673,72	-R\$	327.569,72	-R\$ 5.672.284,47	-R\$	5.909.710,24	-R\$	292.541,34	-R\$	5.672.284,47
22	2	R\$	320.000,00	R\$	287.104,00	R\$	387.802,07	-R\$	100.698,07	-R\$ 5.761.731,46	-R\$	6.010.408,31	-R\$	89.447,00	-R\$	5.761.731,46
23	2	R\$	320.000,00	R\$	287.104,00	R\$	33.541,23	R\$	253.562,77	-R\$ 5.537.709,18	-R\$	5.756.845,54	R\$	224.022,29	-R\$	5.537.709,18
24	2	R\$	320.000,00	R\$	287.104,00	R\$	50.658,82	R\$	236.445,18	-R\$ 5.329.932,25	-R\$	5.520.400,36	R\$	207.776,93	-R\$	5.329.932,25
25	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 5.087.384,51	-R\$	5.242.896,36	R\$	242.547,74	-R\$	5.087.384,51
26	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 4.846.139,50	-R\$	4.965.392,36	R\$	241.245,01	-R\$	4.846.139,50
27	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 4.606.190,21	-R\$	4.687.888,36	R\$	239.949,29	-R\$	4.606.190,21
28	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 4.367.529,69	-R\$	4.410.384,36	R\$	238.660,52	-R\$	4.367.529,69
29	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 4.130.151,02	-R\$	4.132.880,36	R\$	237.378,68	-R\$	4.130.151,02
30	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 3.894.047,30	-R\$	3.855.376,36	R\$	236.103,72	-R\$	3.894.047,30
31	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 3.659.211,70	-R\$	3.577.872,36	R\$	234.835,60	-R\$	3.659.211,70
32	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 3.425.637,40	-R\$	3.300.368,36	R\$	233.574,30	-R\$	3.425.637,40
33	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 3.193.317,62	-R\$	3.022.864,36	R\$	232.319,77	-R\$	3.193.317,62
34	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 2.962.245,64	-R\$	2.745.360,36	R\$	231.071,99	-R\$	2.962.245,64
35	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 2.732.414,74	-R\$	2.467.856,36	R\$	229.830,90	-R\$	2.732.414,74
36	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 2.503.818,26	-R\$	2.190.352,36	R\$	228.596,48	-R\$	2.503.818,26
37	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	-R\$ 2.248.028,49	-R\$	1.878.160,36	R\$	255.789,77	-R\$	2.248.028,49
38	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	-R\$ 1.993.612,56	-R\$	1.565.968,36	R\$	254.415,93	-R\$	1.993.612,56
39	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	-R\$ 1.740.563,10	-R\$	1.253.776,36	R\$	253.049,46	-R\$	1.740.563,10
40	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	-R\$ 1.488.872,77	-R\$	941.584,36	R\$	251.690,33	-R\$	1.488.872,77
41	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	-R\$ 1.238.534,26	-R\$	629.392,36	R\$	250.338,50	-R\$	1.238.534,26
42	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	-R\$ 989.540,32	-R\$	317.200,36	R\$	248.993,94	-R\$	989.540,32
43	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	-R\$ 741.883,73	-R\$	5.008,36	R\$	247.656,59	-R\$	741.883,73
44	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	-R\$ 495.557,30	R\$	307.183,64	R\$	246.326,43	-R\$	495.557,30
45	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	-R\$ 250.553,89	R\$	619.375,64	R\$	245.003,41	-R\$	250.553,89
46	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	-R\$ 6.866,39	R\$	931.567,64	R\$	243.687,50	-R\$	6.866,39
47	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	R\$ 235.512,26	R\$	1.243.759,64	R\$	242.378,65	R\$	235.512,26
48	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	R\$ 476.589,10	R\$	1.555.951,64	R\$	241.076,84	R\$	476.589,10
49	2	R\$	400.000,00	R\$	346.880,00	R\$	-	R\$	346.880,00	R\$ 743.013,56	R\$	1.902.831,64	R\$	266.424,46	R\$	743.013,56
50	2	R\$	400.000,00	R\$	346.880,00	R\$	-	R\$	346.880,00	R\$ 1.008.007,06	R\$	2.249.711,64	R\$	264.993,50	R\$	1.008.007,06
51	2	R\$	400.000,00	R\$	346.880,00	R\$	-	R\$	346.880,00	R\$ 1.271.577,27	R\$	2.596.591,64	R\$	263.570,22	R\$	1.271.577,27
52	2	R\$	400.000,00	R\$	346.880,00	R\$	-	R\$	346.880,00	R\$ 1.533.731,86	R\$	2.943.471,64	R\$	262.154,58	R\$	1.533.731,86
53	2	R\$	400.000,00	R\$	346.880,00	R\$	-	R\$	346.880,00	R\$ 1.794.478,41	R\$	3.290.351,64	R\$	260.746,55	R\$	1.794.478,41
54	2	R\$	400.000,00	R\$	346.880,00	R\$	-	R\$	346.880,00	R\$ 2.053.824,49	R\$	3.637.231,64	R\$	259.346,08	R\$	2.053.824,49
55	2	R\$	400.000,00	R\$	346.880,00	R\$	-	R\$	346.880,00	R\$ 2.311.777,63	R\$	3.984.111,64	R\$	257.953,14	R\$	2.311.777,63
56	2	R\$	400.000,00	R\$	346.880,00	R\$	-	R\$	346.880,00	R\$ 2.568.345,30	R\$	4.330.991,64	R\$	256.567,67	R\$	2.568.345,30
57	2	R\$	400.000,00	R\$	346.880,00	R\$	-	R\$	346.880,00	R\$ 2.823.534,94	R\$	4.677.871,64	R\$	255.189,65	R\$	2.823.534,94
58	2	R\$	400.000,00	R\$	346.880,00	R\$	-	R\$	346.880,00	R\$ 3.077.353,96	R\$	5.024.751,64	R\$	253.819,02	R\$	3.077.353,96
59	2	R\$	400.000,00	R\$	346.880,00	R\$	-	R\$	346.880,00	R\$ 3.329.809,73	R\$	5.371.631,64	R\$	252.455,76	R\$	3.329.809,73
60	2	R\$	400.000,00	R\$	346.880,00	R\$	-	R\$	346.880,00	R\$ 3.580.909,55	R\$	5.718.511,64	R\$	251.099,82	R\$	3.580.909,55
		TIR		Total		Total		TMA (SELIC)		VPL	Pay-Back Simples		Pay-Back Descontado		Margem de Lucro	
		1,98%		R\$ 14.971.264,00	R\$	R\$ 9.252.752,36		0,54% a.m.		R\$ 3.580.909,55	43,02		46,03		23,92%	

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE T – Estudo de viabilidade econômica: Simulação otimista nº4

Mês	Lot. Vend.	Valor Venda		Saldo Venda		Despesa		Fluxo Caixa		VPL	Saldo (P.B.S.)		Fluxo Caixa Descontado		Saldo (P.B.D.)		
0		R\$	-	R\$	-	R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00		
1		R\$	-	R\$	-	R\$	58.718,96	-R\$	58.718,96	-R\$	2.708.403,58	-R\$	58.403,58	-R\$	2.708.403,58		
2		R\$	-	R\$	-	R\$	114.436,72	-R\$	114.436,72	-R\$	2.821.614,32	-R\$	113.210,74	-R\$	2.821.614,32		
3		R\$	-	R\$	-	R\$	114.436,72	-R\$	114.436,72	-R\$	2.934.217,01	-R\$	112.602,69	-R\$	2.934.217,01		
4		R\$	-	R\$	-	R\$	103.465,60	-R\$	103.465,60	-R\$	3.035.477,60	-R\$	101.260,59	-R\$	3.035.477,60		
5		R\$	-	R\$	-	R\$	87.669,83	-R\$	87.669,83	-R\$	3.120.818,22	-R\$	85.340,61	-R\$	3.120.818,22		
6		R\$	-	R\$	-	R\$	70.552,24	-R\$	70.552,24	-R\$	3.189.127,15	-R\$	68.308,94	-R\$	3.189.127,15		
7		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$	3.311.200,08	-R\$	122.072,92	-R\$	3.311.200,08		
8		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$	3.432.617,35	-R\$	121.417,27	-R\$	3.432.617,35		
9		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$	3.553.382,49	-R\$	120.765,14	-R\$	3.553.382,49		
10		R\$	-	R\$	-	R\$	77.723,12	-R\$	77.723,12	-R\$	3.627.030,57	-R\$	73.648,08	-R\$	3.627.030,57		
11		R\$	-	R\$	-	R\$	138.559,97	-R\$	138.559,97	-R\$	3.757.620,62	-R\$	130.590,05	-R\$	3.757.620,62		
12		R\$	-	R\$	-	R\$	116.816,00	-R\$	116.816,00	-R\$	3.867.126,07	-R\$	109.505,46	-R\$	3.867.126,07		
13		R\$	-	R\$	-	R\$	155.060,71	-R\$	155.060,71	-R\$	4.011.702,11	-R\$	144.576,04	-R\$	4.011.702,11		
14		R\$	-	R\$	-	R\$	328.472,71	-R\$	328.472,71	-R\$	4.316.319,69	-R\$	304.617,58	-R\$	4.316.319,69		
15		R\$	-	R\$	-	R\$	642.487,99	-R\$	642.487,99	-R\$	4.908.947,19	-R\$	592.627,50	-R\$	4.908.947,19		
16		R\$	-	R\$	-	R\$	625.370,40	-R\$	625.370,40	-R\$	5.482.687,32	-R\$	573.740,13	-R\$	5.482.687,32		
17		R\$	-	R\$	-	R\$	786.676,71	-R\$	786.676,71	-R\$	6.200.539,98	-R\$	717.852,67	-R\$	6.200.539,98		
18		R\$	-	R\$	-	R\$	443.939,35	-R\$	443.939,35	-R\$	6.603.464,59	-R\$	402.924,60	-R\$	6.603.464,59		
19		R\$	-	R\$	-	R\$	695.922,63	-R\$	695.922,63	-R\$	7.231.699,72	-R\$	628.235,14	-R\$	7.231.699,72		
20		R\$	-	R\$	-	R\$	575.478,73	-R\$	575.478,73	-R\$	7.748.415,42	-R\$	516.715,70	-R\$	7.748.415,42		
21		R\$	-	R\$	-	R\$	614.673,72	-R\$	614.673,72	-R\$	8.297.359,56	-R\$	548.944,13	-R\$	8.297.359,56		
22		R\$	-	R\$	-	R\$	387.802,07	-R\$	387.802,07	-R\$	8.641.832,20	-R\$	344.472,65	-R\$	8.641.832,20		
23		R\$	-	R\$	-	R\$	33.541,23	-R\$	33.541,23	-R\$	8.671.465,82	-R\$	29.633,62	-R\$	8.671.465,82		
24		R\$	-	R\$	-	R\$	50.658,82	-R\$	50.658,82	-R\$	8.715.982,42	-R\$	44.516,59	-R\$	8.715.982,42		
25	3	R\$	450.000,00	R\$	390.240,00	R\$	-	R\$	390.240,00	-R\$	8.374.899,66	-R\$	8.862.512,36	R\$	341.082,75	-R\$	8.374.899,66
26	3	R\$	450.000,00	R\$	390.240,00	R\$	-	R\$	390.240,00	-R\$	8.035.648,86	-R\$	8.472.272,36	R\$	339.250,80	-R\$	8.035.648,86
27	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	7.810.696,41	-R\$	8.212.112,36	R\$	224.952,46	-R\$	7.810.696,41
28	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	7.586.952,17	-R\$	7.951.952,36	R\$	223.744,24	-R\$	7.586.952,17
29	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	7.364.409,66	-R\$	7.691.792,36	R\$	222.542,51	-R\$	7.364.409,66
30	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	7.143.062,43	-R\$	7.431.632,36	R\$	221.347,23	-R\$	7.143.062,43
31	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	6.922.904,05	-R\$	7.171.472,36	R\$	220.158,38	-R\$	6.922.904,05
32	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	6.703.928,14	-R\$	6.911.312,36	R\$	218.975,91	-R\$	6.703.928,14
33	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	6.486.128,36	-R\$	6.651.152,36	R\$	217.799,79	-R\$	6.486.128,36
34	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	6.269.498,37	-R\$	6.390.992,36	R\$	216.629,99	-R\$	6.269.498,37
35	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	6.054.031,90	-R\$	6.130.832,36	R\$	215.466,47	-R\$	6.054.031,90
36	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	5.839.722,70	-R\$	5.870.672,36	R\$	214.309,20	-R\$	5.839.722,70
37	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	5.626.564,56	-R\$	5.610.512,36	R\$	213.158,14	-R\$	5.626.564,56
38	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	5.414.551,29	-R\$	5.350.352,36	R\$	212.013,27	-R\$	5.414.551,29
39	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	5.203.676,74	-R\$	5.090.192,36	R\$	210.874,55	-R\$	5.203.676,74
40	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	4.993.934,79	-R\$	4.830.032,36	R\$	209.741,94	-R\$	4.993.934,79
41	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	4.785.319,37	-R\$	4.569.872,36	R\$	208.615,42	-R\$	4.785.319,37
42	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	4.577.824,42	-R\$	4.309.712,36	R\$	207.494,95	-R\$	4.577.824,42
43	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	4.371.443,93	-R\$	4.049.552,36	R\$	206.380,49	-R\$	4.371.443,93
44	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	4.166.171,91	-R\$	3.789.392,36	R\$	205.272,02	-R\$	4.166.171,91
45	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	3.962.002,40	-R\$	3.529.232,36	R\$	204.169,51	-R\$	3.962.002,40
46	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	3.758.929,48	-R\$	3.269.072,36	R\$	203.072,91	-R\$	3.758.929,48
47	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	3.556.947,27	-R\$	3.008.912,36	R\$	201.982,21	-R\$	3.556.947,27
48	2	R\$	300.000,00	R\$	260.160,00	R\$	-	R\$	260.160,00	-R\$	3.356.049,91	-R\$	2.748.752,36	R\$	200.897,37	-R\$	3.356.049,91
49	2	R\$	350.000,00	R\$	303.520,00	R\$	-	R\$	303.520,00	-R\$	3.122.928,50	-R\$	2.445.232,36	R\$	233.121,40	-R\$	3.122.928,50
50	2	R\$	350.000,00	R\$	303.520,00	R\$	-	R\$	303.520,00	-R\$	2.891.059,19	-R\$	2.141.712,36	R\$	231.869,31	-R\$	2.891.059,19
51	2	R\$	350.000,00	R\$	303.520,00	R\$	-	R\$	303.520,00	-R\$	2.660.435,25	-R\$	1.838.192,36	R\$	230.623,94	-R\$	2.660.435,25
52	2	R\$	350.000,00	R\$	303.520,00	R\$	-	R\$	303.520,00	-R\$	2.431.049,99	-R\$	1.534.672,36	R\$	229.385,2		

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE U – Estudo de viabilidade econômica: Simulação realista nº1

Mês	Lot. Vend.	Valor Venda	Saldo Venda	Despesa	Fluxo Caixa	VPL	Saldo (P.B.S.)	Fluxo Caixa Descontado	Saldo (P.B.D.)
0	R\$	-	R\$	-	R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00
1	R\$	-	R\$	-	R\$ 58.718,96	-R\$ 58.718,96	-R\$ 2.708.718,96	-R\$ 58.403,58	-R\$ 2.708.403,58
2	R\$	-	R\$	-	R\$ 114.436,72	-R\$ 114.436,72	-R\$ 2.821.614,32	-R\$ 113.210,74	-R\$ 2.821.614,32
3	R\$	-	R\$	-	R\$ 114.436,72	-R\$ 114.436,72	-R\$ 2.934.217,01	-R\$ 112.602,69	-R\$ 2.934.217,01
4	R\$	-	R\$	-	R\$ 103.465,60	-R\$ 103.465,60	-R\$ 3.035.477,60	-R\$ 101.260,59	-R\$ 3.035.477,60
5	R\$	-	R\$	-	R\$ 87.669,83	-R\$ 87.669,83	-R\$ 3.120.818,22	-R\$ 85.340,61	-R\$ 3.120.818,22
6	R\$	-	R\$	-	R\$ 70.552,24	-R\$ 70.552,24	-R\$ 3.189.127,15	-R\$ 68.308,94	-R\$ 3.189.127,15
7	R\$	-	R\$	-	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.311.200,08	-R\$ 122.072,92	-R\$ 3.311.200,08
8	R\$	-	R\$	-	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.432.617,35	-R\$ 121.417,27	-R\$ 3.432.617,35
9	R\$	-	R\$	-	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.553.382,49	-R\$ 120.765,14	-R\$ 3.553.382,49
10	R\$	-	R\$	-	R\$ 77.723,12	-R\$ 77.723,12	-R\$ 3.627.030,57	-R\$ 73.648,08	-R\$ 3.627.030,57
11	R\$	-	R\$	-	R\$ 138.559,97	-R\$ 138.559,97	-R\$ 3.757.620,62	-R\$ 130.590,05	-R\$ 3.757.620,62
12	R\$	-	R\$	-	R\$ 116.816,00	-R\$ 116.816,00	-R\$ 3.867.126,07	-R\$ 109.505,46	-R\$ 3.867.126,07
13	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 155.060,71	R\$ 275.595,29	-R\$ 3.610.165,59	-R\$ 3.637.072,00	R\$ 256.960,48	-R\$ 3.610.165,59
14	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 328.472,71	R\$ 102.183,29	-R\$ 3.515.403,30	-R\$ 3.534.888,71	R\$ 94.762,29	-R\$ 3.515.403,30
15	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 642.487,99	-R\$ 211.831,99	-R\$ 3.710.796,00	-R\$ 3.746.720,70	-R\$ 195.392,70	-R\$ 3.710.796,00
16	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 625.370,40	-R\$ 194.714,40	-R\$ 3.889.434,87	-R\$ 3.941.435,10	-R\$ 178.638,88	-R\$ 3.889.434,87
17	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 786.676,71	-R\$ 356.020,71	-R\$ 4.214.308,37	-R\$ 4.297.455,81	-R\$ 324.873,50	-R\$ 4.214.308,37
18	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 443.939,35	-R\$ 13.283,35	-R\$ 4.226.364,50	-R\$ 4.310.739,16	-R\$ 12.056,13	-R\$ 4.226.364,50
19	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 695.922,63	-R\$ 265.266,63	-R\$ 4.465.830,51	-R\$ 4.576.005,79	-R\$ 239.466,01	-R\$ 4.465.830,51
20	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 575.478,73	-R\$ 144.822,73	-R\$ 4.595.865,17	-R\$ 4.720.828,52	-R\$ 130.034,66	-R\$ 4.595.865,17
21	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 614.673,72	-R\$ 184.017,72	-R\$ 4.760.205,12	-R\$ 4.904.846,24	-R\$ 164.339,95	-R\$ 4.760.205,12
22	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 387.802,07	R\$ 42.853,93	-R\$ 4.722.139,29	-R\$ 4.861.992,31	R\$ 38.065,83	-R\$ 4.722.139,29
23	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 33.541,23	R\$ 397.114,77	-R\$ 4.371.289,05	-R\$ 4.464.877,54	R\$ 350.850,24	-R\$ 4.371.289,05
24	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 50.658,82	R\$ 379.997,18	-R\$ 4.037.365,36	-R\$ 4.084.880,36	R\$ 333.923,69	-R\$ 4.037.365,36
25	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	-R\$ 3.673.543,75	-R\$ 3.668.624,36	R\$ 363.821,60	-R\$ 3.673.543,75
26	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	-R\$ 3.311.676,23	-R\$ 3.252.368,36	R\$ 361.867,52	-R\$ 3.311.676,23
27	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	-R\$ 2.951.752,30	-R\$ 2.836.112,36	R\$ 359.923,93	-R\$ 2.951.752,30
28	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	-R\$ 2.593.761,52	-R\$ 2.419.856,36	R\$ 357.990,78	-R\$ 2.593.761,52
29	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	-R\$ 2.237.693,51	-R\$ 2.003.600,36	R\$ 356.068,01	-R\$ 2.237.693,51
30	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	-R\$ 1.883.537,94	-R\$ 1.587.344,36	R\$ 354.155,57	-R\$ 1.883.537,94
31	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	-R\$ 1.531.284,53	-R\$ 1.171.088,36	R\$ 352.253,40	-R\$ 1.531.284,53
32	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	-R\$ 1.180.923,08	-R\$ 754.832,36	R\$ 350.361,45	-R\$ 1.180.923,08
33	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	-R\$ 832.443,42	-R\$ 338.576,36	R\$ 348.479,66	-R\$ 832.443,42
34	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	-R\$ 485.835,44	R\$ 77.679,64	R\$ 346.607,98	-R\$ 485.835,44
35	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	-R\$ 141.089,09	R\$ 493.935,64	R\$ 344.746,35	-R\$ 141.089,09
36	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	R\$ 201.805,63	R\$ 910.191,64	R\$ 342.894,72	R\$ 201.805,63
37	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	R\$ 542.858,66	R\$ 1.326.447,64	R\$ 341.053,03	R\$ 542.858,66
38	3	R\$ 480.000,00	R\$ 416.256,00	R\$ -	R\$ 416.256,00	R\$ 882.079,89	R\$ 1.742.703,64	R\$ 339.221,24	R\$ 882.079,89
39	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 1.107.012,75	R\$ 2.020.207,64	R\$ 224.932,85	R\$ 1.107.012,75
40	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 1.330.737,49	R\$ 2.297.711,64	R\$ 223.724,74	R\$ 1.330.737,49
41	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 1.553.260,60	R\$ 2.575.215,64	R\$ 222.523,12	R\$ 1.553.260,60
42	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 1.774.588,55	R\$ 2.852.719,64	R\$ 221.327,94	R\$ 1.774.588,55
43	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 1.994.727,74	R\$ 3.130.223,64	R\$ 220.139,19	R\$ 1.994.727,74
44	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 2.213.684,57	R\$ 3.407.727,64	R\$ 218.956,83	R\$ 2.213.684,57
45	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 2.431.465,37	R\$ 3.685.231,64	R\$ 217.780,81	R\$ 2.431.465,37
46	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 2.648.076,48	R\$ 3.962.735,64	R\$ 216.611,11	R\$ 2.648.076,48
47	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 2.863.524,18	R\$ 4.240.239,64	R\$ 215.447,69	R\$ 2.863.524,18
48	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 3.077.814,70	R\$ 4.517.743,64	R\$ 214.290,52	R\$ 3.077.814,70
TIR			Total	Total	TMA (SELIC)	VPL	Pay-Back Simples	Pay-Back Descontado	Margem de Lucro
2,30%		R\$	13.770.496,00	R\$ 9.252.752,36	0,54% a.m.	R\$ 3.077.814,70	33,81	35,41	22,35%

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE V – Estudo de viabilidade econômica: Simulação realista nº2

Mês	Lot. Vend.	Valor Venda	Saldo Venda	Despesa	Fluxo Caixa	VPL	Saldo (P.B.S.)	Fluxo Caixa Descontado	Saldo (P.B.D.)
0		R\$ -	R\$ -	R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00
1		R\$ -	R\$ -	R\$ 58.718,96	-R\$ 58.718,96	-R\$ 2.708.403,58	-R\$ 2.708.718,96	-R\$ 58.403,58	-R\$ 2.708.403,58
2		R\$ -	R\$ -	R\$ 114.436,72	-R\$ 114.436,72	-R\$ 2.821.614,32	-R\$ 2.823.155,68	-R\$ 113.210,74	-R\$ 2.821.614,32
3		R\$ -	R\$ -	R\$ 114.436,72	-R\$ 114.436,72	-R\$ 2.934.217,01	-R\$ 2.937.592,40	-R\$ 112.602,69	-R\$ 2.934.217,01
4		R\$ -	R\$ -	R\$ 103.465,60	-R\$ 103.465,60	-R\$ 3.035.477,60	-R\$ 3.041.058,00	-R\$ 101.260,59	-R\$ 3.035.477,60
5		R\$ -	R\$ -	R\$ 87.669,83	-R\$ 87.669,83	-R\$ 3.120.818,22	-R\$ 3.128.727,83	-R\$ 85.340,61	-R\$ 3.120.818,22
6		R\$ -	R\$ -	R\$ 70.552,24	-R\$ 70.552,24	-R\$ 3.189.127,15	-R\$ 3.199.280,07	-R\$ 68.308,94	-R\$ 3.189.127,15
7		R\$ -	R\$ -	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.311.200,08	-R\$ 3.326.042,78	-R\$ 122.072,92	-R\$ 3.311.200,08
8		R\$ -	R\$ -	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.432.617,35	-R\$ 3.452.805,49	-R\$ 121.417,27	-R\$ 3.432.617,35
9		R\$ -	R\$ -	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.553.382,49	-R\$ 3.579.568,20	-R\$ 120.765,14	-R\$ 3.553.382,49
10		R\$ -	R\$ -	R\$ 77.723,12	-R\$ 77.723,12	-R\$ 3.627.030,57	-R\$ 3.657.291,32	-R\$ 73.648,08	-R\$ 3.627.030,57
11		R\$ -	R\$ -	R\$ 138.559,97	-R\$ 138.559,97	-R\$ 3.757.620,62	-R\$ 3.795.851,29	-R\$ 130.590,05	-R\$ 3.757.620,62
12		R\$ -	R\$ -	R\$ 116.816,00	-R\$ 116.816,00	-R\$ 3.867.126,07	-R\$ 3.912.667,29	-R\$ 109.505,46	-R\$ 3.867.126,07
13	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 155.060,71	R\$ 275.595,29	-R\$ 3.610.165,59	-R\$ 3.637.072,00	R\$ 256.960,48	-R\$ 3.610.165,59
14	3	R\$ 480.000,00	R\$ 430.656,00	R\$ 328.472,71	R\$ 102.183,29	-R\$ 3.515.403,30	-R\$ 3.534.888,71	R\$ 94.762,29	-R\$ 3.515.403,30
15	2	R\$ 320.000,00	R\$ 287.104,00	R\$ 642.487,99	-R\$ 355.383,99	-R\$ 3.843.207,60	-R\$ 3.890.272,70	-R\$ 327.804,30	-R\$ 3.843.207,60
16	2	R\$ 320.000,00	R\$ 287.104,00	R\$ 625.370,40	-R\$ 338.266,40	-R\$ 4.153.546,89	-R\$ 4.228.539,10	-R\$ 310.339,29	-R\$ 4.153.546,89
17	2	R\$ 320.000,00	R\$ 287.104,00	R\$ 786.676,71	-R\$ 499.572,71	-R\$ 4.609.413,45	-R\$ 4.728.111,81	-R\$ 455.866,56	-R\$ 4.609.413,45
18	2	R\$ 320.000,00	R\$ 287.104,00	R\$ 443.939,35	-R\$ 156.835,35	-R\$ 4.751.759,07	-R\$ 4.884.947,16	-R\$ 142.345,62	-R\$ 4.751.759,07
19	2	R\$ 320.000,00	R\$ 287.104,00	R\$ 695.922,63	-R\$ 408.818,63	-R\$ 5.120.814,79	-R\$ 5.293.765,79	-R\$ 369.055,72	-R\$ 5.120.814,79
20	2	R\$ 320.000,00	R\$ 287.104,00	R\$ 575.478,73	-R\$ 288.374,73	-R\$ 5.379.743,12	-R\$ 5.582.140,52	-R\$ 258.928,34	-R\$ 5.379.743,12
21	2	R\$ 320.000,00	R\$ 287.104,00	R\$ 614.673,72	-R\$ 327.569,72	-R\$ 5.672.284,47	-R\$ 5.909.710,24	-R\$ 292.541,34	-R\$ 5.672.284,47
22	2	R\$ 320.000,00	R\$ 287.104,00	R\$ 387.802,07	-R\$ 100.698,07	-R\$ 5.761.731,46	-R\$ 6.010.408,31	-R\$ 89.447,00	-R\$ 5.761.731,46
23	2	R\$ 320.000,00	R\$ 287.104,00	R\$ 33.541,23	R\$ 253.562,77	-R\$ 5.537.709,18	-R\$ 5.756.845,54	R\$ 224.022,29	-R\$ 5.537.709,18
24	2	R\$ 320.000,00	R\$ 287.104,00	R\$ 50.658,82	R\$ 236.445,18	-R\$ 5.329.932,25	-R\$ 5.520.400,36	R\$ 207.776,93	-R\$ 5.329.932,25
25	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 5.087.384,51	-R\$ 5.242.896,36	R\$ 242.547,74	-R\$ 5.087.384,51
26	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 4.846.139,50	-R\$ 4.965.392,36	R\$ 241.245,01	-R\$ 4.846.139,50
27	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 4.606.190,21	-R\$ 4.687.888,36	R\$ 239.949,29	-R\$ 4.606.190,21
28	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 4.367.529,69	-R\$ 4.410.384,36	R\$ 238.660,52	-R\$ 4.367.529,69
29	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 4.130.151,02	-R\$ 4.132.880,36	R\$ 237.378,68	-R\$ 4.130.151,02
30	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 3.894.047,30	-R\$ 3.855.376,36	R\$ 236.103,72	-R\$ 3.894.047,30
31	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 3.659.211,70	-R\$ 3.577.872,36	R\$ 234.835,60	-R\$ 3.659.211,70
32	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 3.425.637,40	-R\$ 3.300.368,36	R\$ 233.574,30	-R\$ 3.425.637,40
33	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 3.193.317,62	-R\$ 3.022.864,36	R\$ 232.319,77	-R\$ 3.193.317,62
34	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 2.962.245,64	-R\$ 2.745.360,36	R\$ 231.071,99	-R\$ 2.962.245,64
35	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 2.732.414,74	-R\$ 2.467.856,36	R\$ 229.830,90	-R\$ 2.732.414,74
36	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 2.503.818,26	-R\$ 2.190.352,36	R\$ 228.596,48	-R\$ 2.503.818,26
37	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 2.276.449,57	-R\$ 1.912.848,36	R\$ 227.368,69	-R\$ 2.276.449,57
38	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 2.050.302,08	-R\$ 1.635.344,36	R\$ 226.147,49	-R\$ 2.050.302,08
39	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 1.825.369,23	-R\$ 1.357.840,36	R\$ 224.932,85	-R\$ 1.825.369,23
40	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 1.601.644,49	-R\$ 1.080.336,36	R\$ 223.724,74	-R\$ 1.601.644,49
41	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 1.379.121,37	-R\$ 802.832,36	R\$ 222.523,12	-R\$ 1.379.121,37
42	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 1.157.793,43	-R\$ 525.328,36	R\$ 221.327,94	-R\$ 1.157.793,43
43	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 937.654,24	-R\$ 247.824,36	R\$ 220.139,19	-R\$ 937.654,24
44	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 718.697,41	R\$ 29.679,64	R\$ 218.956,83	-R\$ 718.697,41
45	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 500.916,60	R\$ 307.183,64	R\$ 217.780,81	-R\$ 500.916,60
46	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 284.305,49	R\$ 584.687,64	R\$ 216.611,11	-R\$ 284.305,49
47	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 68.857,80	R\$ 862.191,64	R\$ 215.447,69	-R\$ 68.857,80
48	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 145.432,72	R\$ 1.139.695,64	R\$ 214.290,52	R\$ 145.432,72
49	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 358.572,29	R\$ 1.417.199,64	R\$ 213.139,57	R\$ 358.572,29
50	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 570.567,09	R\$ 1.694.703,64	R\$ 211.994,80	R\$ 570.567,09
51	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 781.423,26	R\$ 1.972.207,64	R\$ 210.856,17	R\$ 781.423,26
52	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 991.146,93	R\$ 2.249.711,64	R\$ 209.723,67	R\$ 991.146,93
53	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 1.199.744,17	R\$ 2.527.215,64	R\$ 208.597,24	R\$ 1.199.744,17
54	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 1.407.221,04	R\$ 2.804.719,64	R\$ 207.476,87	R\$ 1.407.221,04
55	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 1.613.583,55	R\$ 3.082.223,64	R\$ 206.362,51	R\$ 1.613.583,55
56	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 1.818.837,68	R\$ 3.359.727,64	R\$ 205.254,14	R\$ 1.818.837,68
57	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 2.022.989,40	R\$ 3.637.231,64	R\$ 204.151,72	R\$ 2.022.989,40
58	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 2.226.044,62	R\$ 3.914.735,64	R\$ 203.055,22	R\$ 2.226.044,62
59	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 2.428.009,23	R\$ 4.192.239,64	R\$ 201.964,61	R\$ 2.428.009,23
60	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 2.628.889,09	R\$ 4.469.743,64	R\$ 200.879,86	R\$ 2.628.889,09
		TIR	Total	Total	TMA (SELIC)	VPL	Pay-Back Simples	Pay-Back Descontado	Margem de Lucro
		1,69%	R\$ 13.722.496,00	R\$ 9.252.752,36	0,54% a.m.	R\$ 2.628.889,09	43,89	47,32	19,16%

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE W – Estudo de viabilidade econômica: Simulação realista nº3

Mês	Lot. Vend.	Valor Venda		Saldo Venda		Despesa		Fluxo Caixa		VPL	Saldo (P.B.S.)		Fluxo Caixa Descontado		Saldo (P.B.D.)	
0		R\$	-	R\$	-	R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	
1		R\$	-	R\$	-	R\$	58.718,96	-R\$	58.718,96	-R\$ 2.708.403,58	-R\$	2.708.718,96	-R\$	58.403,58	-R\$	2.708.403,58
2		R\$	-	R\$	-	R\$	114.436,72	-R\$	114.436,72	-R\$ 2.821.614,32	-R\$	2.823.155,68	-R\$	113.210,74	-R\$	2.821.614,32
3		R\$	-	R\$	-	R\$	114.436,72	-R\$	114.436,72	-R\$ 2.934.217,01	-R\$	2.937.592,40	-R\$	112.602,69	-R\$	2.934.217,01
4		R\$	-	R\$	-	R\$	103.465,60	-R\$	103.465,60	-R\$ 3.035.477,60	-R\$	3.041.058,00	-R\$	101.260,59	-R\$	3.035.477,60
5		R\$	-	R\$	-	R\$	87.669,83	-R\$	87.669,83	-R\$ 3.120.818,22	-R\$	3.128.727,83	-R\$	85.340,61	-R\$	3.120.818,22
6		R\$	-	R\$	-	R\$	70.552,24	-R\$	70.552,24	-R\$ 3.189.127,15	-R\$	3.199.280,07	-R\$	68.308,94	-R\$	3.189.127,15
7		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$ 3.311.200,08	-R\$	3.326.042,78	-R\$	122.072,92	-R\$	3.311.200,08
8		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$ 3.432.617,35	-R\$	3.452.805,49	-R\$	121.417,27	-R\$	3.432.617,35
9		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$ 3.553.382,49	-R\$	3.579.568,20	-R\$	120.765,14	-R\$	3.553.382,49
10		R\$	-	R\$	-	R\$	77.723,12	-R\$	77.723,12	-R\$ 3.627.030,57	-R\$	3.657.291,32	-R\$	73.648,08	-R\$	3.627.030,57
11		R\$	-	R\$	-	R\$	138.559,97	-R\$	138.559,97	-R\$ 3.757.620,62	-R\$	3.795.851,29	-R\$	130.590,05	-R\$	3.757.620,62
12		R\$	-	R\$	-	R\$	116.816,00	-R\$	116.816,00	-R\$ 3.867.126,07	-R\$	3.912.667,29	-R\$	109.505,46	-R\$	3.867.126,07
13	3	R\$	420.000,00	R\$	376.824,00	R\$	155.060,71	R\$	221.763,29	-R\$ 3.660.357,65	-R\$	3.690.904,00	R\$	206.768,42	-R\$	3.660.357,65
14	3	R\$	420.000,00	R\$	376.824,00	R\$	328.472,71	R\$	48.351,29	-R\$ 3.615.517,85	-R\$	3.642.552,71	R\$	44.839,81	-R\$	3.615.517,85
15	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	642.487,99	-R\$	391.271,99	-R\$ 3.976.425,05	-R\$	4.033.824,70	-R\$	360.907,20	-R\$	3.976.425,05
16	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	625.370,40	-R\$	374.154,40	-R\$ 4.319.689,45	-R\$	4.407.979,10	-R\$	343.264,40	-R\$	4.319.689,45
17	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	786.676,71	-R\$	535.460,71	-R\$ 4.808.304,26	-R\$	4.943.439,81	-R\$	488.614,82	-R\$	4.808.304,26
18	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	443.939,35	-R\$	192.723,35	-R\$ 4.983.222,26	-R\$	5.136.163,16	-R\$	174.917,99	-R\$	4.983.222,26
19	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	695.922,63	-R\$	444.706,63	-R\$ 5.384.675,40	-R\$	5.580.869,79	-R\$	401.453,15	-R\$	5.384.675,40
20	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	575.478,73	-R\$	324.262,73	-R\$ 5.675.827,16	-R\$	5.905.132,52	-R\$	291.151,76	-R\$	5.675.827,16
21	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	614.673,72	-R\$	363.457,72	-R\$ 6.000.418,85	-R\$	6.268.590,24	-R\$	324.591,69	-R\$	6.000.418,85
22	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	387.802,07	-R\$	136.586,07	-R\$ 6.121.744,06	-R\$	6.405.176,31	-R\$	121.325,20	-R\$	6.121.744,06
23	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	33.541,23	R\$	217.674,77	-R\$ 5.929.428,76	-R\$	6.187.501,54	R\$	192.315,30	-R\$	5.929.428,76
24	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	50.658,82	R\$	200.557,18	-R\$ 5.753.188,52	-R\$	5.986.944,36	R\$	176.240,24	-R\$	5.753.188,52
25	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$ 5.540.959,25	-R\$	5.744.128,36	R\$	212.229,27	-R\$	5.540.959,25
26	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$ 5.329.869,86	-R\$	5.501.312,36	R\$	211.089,39	-R\$	5.329.869,86
27	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$ 5.119.914,24	-R\$	5.258.496,36	R\$	209.955,63	-R\$	5.119.914,24
28	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$ 4.911.086,28	-R\$	5.015.680,36	R\$	208.827,95	-R\$	4.911.086,28
29	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$ 4.703.379,94	-R\$	4.772.864,36	R\$	207.706,34	-R\$	4.703.379,94
30	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$ 4.496.789,19	-R\$	4.530.048,36	R\$	206.590,75	-R\$	4.496.789,19
31	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$ 4.291.308,04	-R\$	4.287.232,36	R\$	205.481,15	-R\$	4.291.308,04
32	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$ 4.086.930,52	-R\$	4.044.416,36	R\$	204.377,51	-R\$	4.086.930,52
33	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$ 3.883.650,72	-R\$	3.801.600,36	R\$	203.279,80	-R\$	3.883.650,72
34	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$ 3.681.462,73	-R\$	3.558.784,36	R\$	202.187,99	-R\$	3.681.462,73
35	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$ 3.480.360,70	-R\$	3.315.968,36	R\$	201.102,04	-R\$	3.480.360,70
36	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$ 3.280.338,78	-R\$	3.073.152,36	R\$	200.021,92	-R\$	3.280.338,78
37	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	-R\$ 3.024.549,01	-R\$	2.760.960,36	R\$	255.789,77	-R\$	3.024.549,01
38	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 2.798.401,51	-R\$	2.483.456,36	R\$	226.147,49	-R\$	2.798.401,51
39	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 2.573.468,66	-R\$	2.205.952,36	R\$	224.932,85	-R\$	2.573.468,66
40	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 2.349.743,92	-R\$	1.928.448,36	R\$	223.724,74	-R\$	2.349.743,92
41	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 2.127.220,81	-R\$	1.650.944,36	R\$	222.523,12	-R\$	2.127.220,81
42	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 1.905.892,86	-R\$	1.373.440,36	R\$	221.327,94	-R\$	1.905.892,86
43	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 1.685.753,67	-R\$	1.095.936,36	R\$	220.139,19	-R\$	1.685.753,67
44	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 1.466.796,84	-R\$	818.432,36	R\$	218.956,83	-R\$	1.466.796,84
45	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 1.249.016,03	-R\$	540.928,36	R\$	217.780,81	-R\$	1.249.016,03
46	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 1.032.404,92	-R\$	263.424,36	R\$	216.611,11	-R\$	1.032.404,92
47	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 816.957,23	R\$	14.079,64	R\$	215.447,69	-R\$	816.957,23
48	2	R\$	320.000,00	R\$	277.504,00	R\$	-	R\$	277.504,00	-R\$ 602.666,71	R\$	291.583,64	R\$	214.290,52	-R\$	602.666,71
49	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	-R\$ 362.884,69	R\$	603.775,64	R\$	239.782,02	-R\$	362.884,69
50	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	-R\$ 124.390,55	R\$	915.967,64	R\$	238.494,15	-R\$	124.390,55
51	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	R\$ 112.822,65	R\$	1.228.159,64	R\$	237.213,20	R\$	112.822,65
52	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	R\$ 348.761,77	R\$	1.540.351,64	R\$	235.939,12	R\$	348.761,77
53	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	R\$ 583.433,67	R\$	1.852.543,64	R\$	234.671,90	R\$	583.433,67
54	2	R\$	360.000,00	R\$	312.192,00	R\$	-	R\$	312.192,00	R\$ 816.845,14	R\$	2.164.735,64</				

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE X – Estudo de viabilidade econômica: Simulação realista nº4

Mês	Lot. Vend.	Valor Venda		Saldo Venda		Despesa		Fluxo Caixa		VPL	Saldo (P.B.S.)		Fluxo Caixa Descontado		Saldo (P.B.D.)	
0		R\$	-	R\$	-	R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$
1		R\$	-	R\$	-	R\$	58.718,96	-R\$	58.718,96	-R\$	2.708.718,96	-R\$	58.403,58	-R\$	2.708.403,58	-R\$
2		R\$	-	R\$	-	R\$	114.436,72	-R\$	114.436,72	-R\$	2.821.614,32	-R\$	113.210,74	-R\$	2.821.614,32	-R\$
3		R\$	-	R\$	-	R\$	114.436,72	-R\$	114.436,72	-R\$	2.934.217,01	-R\$	112.602,69	-R\$	2.934.217,01	-R\$
4		R\$	-	R\$	-	R\$	103.465,60	-R\$	103.465,60	-R\$	3.035.477,60	-R\$	101.260,59	-R\$	3.035.477,60	-R\$
5		R\$	-	R\$	-	R\$	87.669,83	-R\$	87.669,83	-R\$	3.120.818,22	-R\$	85.340,61	-R\$	3.120.818,22	-R\$
6		R\$	-	R\$	-	R\$	70.552,24	-R\$	70.552,24	-R\$	3.189.127,15	-R\$	68.308,94	-R\$	3.189.127,15	-R\$
7		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$	3.311.200,08	-R\$	122.072,92	-R\$	3.311.200,08	-R\$
8		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$	3.432.617,35	-R\$	121.417,27	-R\$	3.432.617,35	-R\$
9		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$	3.553.382,49	-R\$	120.765,14	-R\$	3.553.382,49	-R\$
10		R\$	-	R\$	-	R\$	77.723,12	-R\$	77.723,12	-R\$	3.627.030,57	-R\$	73.648,08	-R\$	3.627.030,57	-R\$
11		R\$	-	R\$	-	R\$	138.559,97	-R\$	138.559,97	-R\$	3.757.620,62	-R\$	130.590,05	-R\$	3.757.620,62	-R\$
12		R\$	-	R\$	-	R\$	116.816,00	-R\$	116.816,00	-R\$	3.867.126,07	-R\$	109.505,46	-R\$	3.867.126,07	-R\$
13		R\$	-	R\$	-	R\$	155.060,71	-R\$	155.060,71	-R\$	4.011.702,11	-R\$	144.576,04	-R\$	4.011.702,11	-R\$
14		R\$	-	R\$	-	R\$	328.472,71	-R\$	328.472,71	-R\$	4.316.319,69	-R\$	304.617,58	-R\$	4.316.319,69	-R\$
15		R\$	-	R\$	-	R\$	642.487,99	-R\$	642.487,99	-R\$	4.908.947,19	-R\$	592.627,50	-R\$	4.908.947,19	-R\$
16		R\$	-	R\$	-	R\$	625.370,40	-R\$	625.370,40	-R\$	5.482.687,32	-R\$	573.740,13	-R\$	5.482.687,32	-R\$
17		R\$	-	R\$	-	R\$	786.676,71	-R\$	786.676,71	-R\$	6.200.539,98	-R\$	717.852,67	-R\$	6.200.539,98	-R\$
18		R\$	-	R\$	-	R\$	443.939,35	-R\$	443.939,35	-R\$	6.603.464,59	-R\$	402.924,60	-R\$	6.603.464,59	-R\$
19		R\$	-	R\$	-	R\$	695.922,63	-R\$	695.922,63	-R\$	7.231.699,72	-R\$	628.235,14	-R\$	7.231.699,72	-R\$
20		R\$	-	R\$	-	R\$	575.478,73	-R\$	575.478,73	-R\$	7.748.415,42	-R\$	516.715,70	-R\$	7.748.415,42	-R\$
21		R\$	-	R\$	-	R\$	614.673,72	-R\$	614.673,72	-R\$	8.297.359,56	-R\$	548.944,13	-R\$	8.297.359,56	-R\$
22		R\$	-	R\$	-	R\$	387.802,07	-R\$	387.802,07	-R\$	8.641.832,20	-R\$	344.472,65	-R\$	8.641.832,20	-R\$
23		R\$	-	R\$	-	R\$	33.541,23	-R\$	33.541,23	-R\$	8.671.465,82	-R\$	29.633,62	-R\$	8.671.465,82	-R\$
24		R\$	-	R\$	-	R\$	50.658,82	-R\$	50.658,82	-R\$	8.715.982,42	-R\$	44.516,59	-R\$	8.715.982,42	-R\$
25	3	R\$	390.000,00	R\$	338.208,00	R\$	-	R\$	338.208,00	-R\$	8.420.377,36	-R\$	295.605,05	-R\$	8.420.377,36	-R\$
26	3	R\$	390.000,00	R\$	338.208,00	R\$	-	R\$	338.208,00	-R\$	8.126.360,01	-R\$	8.576.336,36	R\$	294.017,36	-R\$
27	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	7.931.401,21	-R\$	8.350.864,36	R\$	194.958,80	-R\$
28	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	7.737.489,54	-R\$	8.125.392,36	R\$	193.911,67	-R\$
29	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	7.544.619,36	-R\$	7.899.920,36	R\$	192.870,17	-R\$
30	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	7.352.785,10	-R\$	7.674.448,36	R\$	191.834,27	-R\$
31	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	7.161.981,17	-R\$	7.448.976,36	R\$	190.803,93	-R\$
32	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	6.972.202,05	-R\$	7.223.504,36	R\$	189.779,12	-R\$
33	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	6.783.442,23	-R\$	6.998.032,36	R\$	188.759,82	-R\$
34	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	6.595.696,24	-R\$	6.772.560,36	R\$	187.745,99	-R\$
35	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	6.408.958,64	-R\$	6.547.088,36	R\$	186.737,61	-R\$
36	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	6.223.224,00	-R\$	6.321.616,36	R\$	185.734,64	-R\$
37	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	6.038.486,94	-R\$	6.096.144,36	R\$	184.737,06	-R\$
38	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	5.854.742,10	-R\$	5.870.672,36	R\$	183.744,84	-R\$
39	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	5.671.984,16	-R\$	5.645.200,36	R\$	182.757,94	-R\$
40	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	5.490.207,81	-R\$	5.419.728,36	R\$	181.776,35	-R\$
41	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	5.309.407,78	-R\$	5.194.256,36	R\$	180.800,03	-R\$
42	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	5.129.578,82	-R\$	4.968.784,36	R\$	179.828,95	-R\$
43	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	4.950.715,73	-R\$	4.743.312,36	R\$	178.863,09	-R\$
44	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	4.772.813,31	-R\$	4.517.840,36	R\$	177.902,42	-R\$
45	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	4.595.866,40	-R\$	4.292.368,36	R\$	176.946,91	-R\$
46	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	4.419.869,87	-R\$	4.066.896,36	R\$	175.996,53	-R\$
47	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	4.244.818,62	-R\$	3.841.424,36	R\$	175.051,25	-R\$
48	2	R\$	260.000,00	R\$	225.472,00	R\$	-	R\$	225.472,00	-R\$	4.070.707,57	-R\$	3.615.952,36	R\$	174.111,05	-R\$
49	2	R\$	310.000,00	R\$	268.832,00	R\$	-	R\$	268.832,00	-R\$	3.864.228,62	-R\$	3.347.120,36	R\$	206.478,96	-R\$
50	2	R\$	310.000,00	R\$	268.832,00	R\$	-	R\$	268.832,00	-R\$	3.658.858,66	-R\$	3.078.288,36	R\$	205.369,96	-R\$
51	2	R\$	310.000,00	R\$	268.832,00	R\$	-	R\$	268.832,00	-R\$	3.454.591,74	-R\$	2.809.456,36	R\$	204.266,92	-R\$
52	2	R\$	310.000,00	R\$	268.832,00	R\$	-	R\$	268.832,00	-R\$	3.251.421,94	-R\$	2.540.624,36	R\$	203.169,80	-R\$

APÊNDICE Y – Estudo de viabilidade econômica: Simulação pessimista nº1

Mês	Lot. Vend.	Valor Venda	Saldo Venda	Despesa	Fluxo Caixa	VPL	Saldo (P.B.S.)	Fluxo Caixa Descontado	Saldo (P.B.D.)
0		R\$ -	R\$ -	R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00
1		R\$ -	R\$ -	R\$ 58.718,96	-R\$ 58.718,96	-R\$ 2.708.403,58	-R\$ 2.708.718,96	-R\$ 58.403,58	-R\$ 2.708.403,58
2		R\$ -	R\$ -	R\$ 114.436,72	-R\$ 114.436,72	-R\$ 2.821.614,32	-R\$ 2.823.155,68	-R\$ 113.210,74	-R\$ 2.821.614,32
3		R\$ -	R\$ -	R\$ 114.436,72	-R\$ 114.436,72	-R\$ 2.934.217,01	-R\$ 2.937.592,40	-R\$ 112.602,69	-R\$ 2.934.217,01
4		R\$ -	R\$ -	R\$ 103.465,60	-R\$ 103.465,60	-R\$ 3.035.477,60	-R\$ 3.041.058,00	-R\$ 101.260,59	-R\$ 3.035.477,60
5		R\$ -	R\$ -	R\$ 87.669,83	-R\$ 87.669,83	-R\$ 3.120.818,22	-R\$ 3.128.727,83	-R\$ 85.340,61	-R\$ 3.120.818,22
6		R\$ -	R\$ -	R\$ 70.552,24	-R\$ 70.552,24	-R\$ 3.189.127,15	-R\$ 3.199.280,07	-R\$ 68.308,94	-R\$ 3.189.127,15
7		R\$ -	R\$ -	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.311.200,08	-R\$ 3.326.042,78	-R\$ 122.072,92	-R\$ 3.311.200,08
8		R\$ -	R\$ -	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.432.617,35	-R\$ 3.452.805,49	-R\$ 121.417,27	-R\$ 3.432.617,35
9		R\$ -	R\$ -	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.553.382,49	-R\$ 3.579.568,20	-R\$ 120.765,14	-R\$ 3.553.382,49
10		R\$ -	R\$ -	R\$ 77.723,12	-R\$ 77.723,12	-R\$ 3.627.030,57	-R\$ 3.657.291,32	-R\$ 73.648,08	-R\$ 3.627.030,57
11		R\$ -	R\$ -	R\$ 138.559,97	-R\$ 138.559,97	-R\$ 3.757.620,62	-R\$ 3.795.851,29	-R\$ 130.590,05	-R\$ 3.757.620,62
12		R\$ -	R\$ -	R\$ 116.816,00	-R\$ 116.816,00	-R\$ 3.867.126,07	-R\$ 3.912.667,29	-R\$ 109.505,46	-R\$ 3.867.126,07
13	3	R\$ 420.000,00	R\$ 376.824,00	R\$ 155.060,71	R\$ 221.763,29	-R\$ 3.660.357,65	-R\$ 3.690.904,00	R\$ 206.768,42	-R\$ 3.660.357,65
14	3	R\$ 420.000,00	R\$ 376.824,00	R\$ 328.472,71	R\$ 48.351,29	-R\$ 3.615.517,85	-R\$ 3.642.552,71	R\$ 44.839,81	-R\$ 3.615.517,85
15	3	R\$ 420.000,00	R\$ 376.824,00	R\$ 642.487,99	-R\$ 265.663,99	-R\$ 3.860.564,90	-R\$ 3.908.216,70	-R\$ 245.047,05	-R\$ 3.860.564,90
16	3	R\$ 420.000,00	R\$ 376.824,00	R\$ 625.370,40	-R\$ 248.546,40	-R\$ 4.088.591,43	-R\$ 4.156.763,10	-R\$ 228.026,53	-R\$ 4.088.591,43
17	3	R\$ 420.000,00	R\$ 376.824,00	R\$ 786.676,71	-R\$ 409.852,71	-R\$ 4.462.587,33	-R\$ 4.566.615,81	-R\$ 373.995,90	-R\$ 4.462.587,33
18	3	R\$ 420.000,00	R\$ 376.824,00	R\$ 443.939,35	-R\$ 67.115,35	-R\$ 4.523.502,01	-R\$ 4.633.731,16	-R\$ 60.914,69	-R\$ 4.523.502,01
19	3	R\$ 420.000,00	R\$ 376.824,00	R\$ 695.922,63	-R\$ 319.098,63	-R\$ 4.811.564,16	-R\$ 4.952.829,79	-R\$ 288.062,15	-R\$ 4.811.564,16
20	3	R\$ 420.000,00	R\$ 376.824,00	R\$ 575.478,73	-R\$ 198.654,73	-R\$ 4.989.933,95	-R\$ 5.151.484,52	-R\$ 178.369,79	-R\$ 4.989.933,95
21	3	R\$ 420.000,00	R\$ 376.824,00	R\$ 614.673,72	-R\$ 237.849,72	-R\$ 5.202.349,42	-R\$ 5.389.334,24	-R\$ 212.415,47	-R\$ 5.202.349,42
22	3	R\$ 420.000,00	R\$ 376.824,00	R\$ 387.802,07	-R\$ 10.978,07	-R\$ 5.212.100,90	-R\$ 5.400.312,31	-R\$ 9.751,48	-R\$ 5.212.100,90
23	3	R\$ 420.000,00	R\$ 376.824,00	R\$ 33.541,23	R\$ 343.282,77	-R\$ 4.908.811,14	-R\$ 5.057.029,54	R\$ 303.289,76	-R\$ 4.908.811,14
24	3	R\$ 420.000,00	R\$ 376.824,00	R\$ 50.658,82	R\$ 326.165,18	-R\$ 4.622.192,49	-R\$ 4.730.864,36	R\$ 286.618,66	-R\$ 4.622.192,49
25	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 4.303.848,59	-R\$ 4.366.640,36	R\$ 318.343,90	-R\$ 4.303.848,59
26	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 3.987.214,51	-R\$ 4.002.416,36	R\$ 316.634,08	-R\$ 3.987.214,51
27	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 3.672.281,07	-R\$ 3.638.192,36	R\$ 314.933,44	-R\$ 3.672.281,07
28	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 3.359.039,13	-R\$ 3.273.968,36	R\$ 313.241,93	-R\$ 3.359.039,13
29	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 3.047.479,62	-R\$ 2.909.744,36	R\$ 311.559,51	-R\$ 3.047.479,62
30	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 2.737.593,50	-R\$ 2.545.520,36	R\$ 309.886,13	-R\$ 2.737.593,50
31	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 2.429.371,77	-R\$ 2.181.296,36	R\$ 308.221,73	-R\$ 2.429.371,77
32	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 2.122.805,50	-R\$ 1.817.072,36	R\$ 306.566,27	-R\$ 2.122.805,50
33	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 1.817.885,79	-R\$ 1.452.848,36	R\$ 304.919,70	-R\$ 1.817.885,79
34	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 1.514.603,81	-R\$ 1.088.624,36	R\$ 303.281,98	-R\$ 1.514.603,81
35	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 1.212.950,76	-R\$ 724.400,36	R\$ 301.653,06	-R\$ 1.212.950,76
36	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 912.917,88	-R\$ 360.176,36	R\$ 300.032,88	-R\$ 912.917,88
37	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 614.496,48	R\$ 4.047,64	R\$ 298.421,40	-R\$ 614.496,48
38	3	R\$ 420.000,00	R\$ 364.224,00	R\$ -	R\$ 364.224,00	-R\$ 317.677,89	R\$ 368.271,64	R\$ 296.818,58	-R\$ 317.677,89
39	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	-R\$ 120.861,65	R\$ 611.087,64	R\$ 196.816,25	-R\$ 120.861,65
40	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	R\$ 74.897,50	R\$ 853.903,64	R\$ 195.759,15	R\$ 74.897,50
41	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	R\$ 269.605,23	R\$ 1.096.719,64	R\$ 194.707,73	R\$ 269.605,23
42	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	R\$ 463.267,18	R\$ 1.339.535,64	R\$ 193.661,95	R\$ 463.267,18
43	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	R\$ 655.888,97	R\$ 1.582.351,64	R\$ 192.621,79	R\$ 655.888,97
44	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	R\$ 847.476,19	R\$ 1.825.167,64	R\$ 191.587,22	R\$ 847.476,19
45	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	R\$ 1.038.034,40	R\$ 2.067.983,64	R\$ 190.558,21	R\$ 1.038.034,40
46	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	R\$ 1.227.569,12	R\$ 2.310.799,64	R\$ 189.534,72	R\$ 1.227.569,12
47	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	R\$ 1.416.085,85	R\$ 2.553.615,64	R\$ 188.516,73	R\$ 1.416.085,85
48	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	R\$ 1.603.590,06	R\$ 2.796.431,64	R\$ 187.504,21	R\$ 1.603.590,06
		TIR	Total	Total	TMA (SELIC)	VPL	Pay-Back Simples	Pay-Back Descontado	Margem de Lucro
		1,52%	R\$ 12.049.184,00	R\$ 9.252.752,36	0,54% a.m.	R\$ 1.603.590,06	36,99	39,62	13,31%

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE Z – Estudo de viabilidade econômica: Simulação pessimista nº2

Mês	Lot. Vend.	Valor Venda		Saldo Venda		Despesa		Fluxo Caixa		VPL	Saldo (P.B.S.)		Fluxo Caixa Descontado		Saldo (P.B.D.)		
0		R\$	-	R\$	-	R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00
1		R\$	-	R\$	-	R\$	58.718,96	-R\$	58.718,96	-R\$	2.708.403,58	-R\$	2.708.718,96	-R\$	58.403,58	-R\$	2.708.403,58
2		R\$	-	R\$	-	R\$	114.436,72	-R\$	114.436,72	-R\$	2.821.614,32	-R\$	2.823.155,68	-R\$	113.210,74	-R\$	2.821.614,32
3		R\$	-	R\$	-	R\$	114.436,72	-R\$	114.436,72	-R\$	2.934.217,01	-R\$	2.937.592,40	-R\$	112.602,69	-R\$	2.934.217,01
4		R\$	-	R\$	-	R\$	103.465,60	-R\$	103.465,60	-R\$	3.035.477,60	-R\$	3.041.058,00	-R\$	101.260,59	-R\$	3.035.477,60
5		R\$	-	R\$	-	R\$	87.669,83	-R\$	87.669,83	-R\$	3.120.818,22	-R\$	3.128.727,83	-R\$	85.340,61	-R\$	3.120.818,22
6		R\$	-	R\$	-	R\$	70.552,24	-R\$	70.552,24	-R\$	3.189.127,15	-R\$	3.199.280,07	-R\$	68.308,94	-R\$	3.189.127,15
7		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$	3.311.200,08	-R\$	3.326.042,78	-R\$	122.072,92	-R\$	3.311.200,08
8		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$	3.432.617,35	-R\$	3.452.805,49	-R\$	121.417,27	-R\$	3.432.617,35
9		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$	3.553.382,49	-R\$	3.579.568,20	-R\$	120.765,14	-R\$	3.553.382,49
10		R\$	-	R\$	-	R\$	77.723,12	-R\$	77.723,12	-R\$	3.627.030,57	-R\$	3.657.291,32	-R\$	73.648,08	-R\$	3.627.030,57
11		R\$	-	R\$	-	R\$	138.559,97	-R\$	138.559,97	-R\$	3.757.620,62	-R\$	3.795.851,29	-R\$	130.590,05	-R\$	3.757.620,62
12		R\$	-	R\$	-	R\$	116.816,00	-R\$	116.816,00	-R\$	3.867.126,07	-R\$	3.912.667,29	-R\$	109.505,46	-R\$	3.867.126,07
13	3	R\$	420.000,00	R\$	376.824,00	R\$	155.060,71	R\$	221.763,29	-R\$	3.660.357,65	-R\$	3.690.904,00	R\$	206.768,42	-R\$	3.660.357,65
14	3	R\$	420.000,00	R\$	376.824,00	R\$	328.472,71	R\$	48.351,29	-R\$	3.615.517,85	-R\$	3.642.552,71	R\$	44.839,81	-R\$	3.615.517,85
15	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	642.487,99	-R\$	391.271,99	-R\$	3.976.425,05	-R\$	4.033.824,70	-R\$	360.907,20	-R\$	3.976.425,05
16	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	625.370,40	-R\$	374.154,40	-R\$	4.319.689,45	-R\$	4.407.979,10	-R\$	343.264,40	-R\$	4.319.689,45
17	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	786.676,71	-R\$	535.460,71	-R\$	4.808.304,26	-R\$	4.943.439,81	-R\$	488.614,82	-R\$	4.808.304,26
18	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	443.939,35	-R\$	192.723,35	-R\$	4.983.222,26	-R\$	5.136.163,16	-R\$	174.917,99	-R\$	4.983.222,26
19	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	695.922,63	-R\$	444.706,63	-R\$	5.384.675,40	-R\$	5.580.869,79	-R\$	401.453,15	-R\$	5.384.675,40
20	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	575.478,73	-R\$	324.262,73	-R\$	5.675.827,16	-R\$	5.905.132,52	-R\$	291.151,76	-R\$	5.675.827,16
21	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	614.673,72	-R\$	363.457,72	-R\$	6.000.418,85	-R\$	6.268.590,24	-R\$	324.591,69	-R\$	6.000.418,85
22	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	387.802,07	-R\$	136.586,07	-R\$	6.121.744,06	-R\$	6.405.176,31	-R\$	121.325,20	-R\$	6.121.744,06
23	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	33.541,23	R\$	217.674,77	-R\$	5.929.428,76	-R\$	6.187.501,54	R\$	192.315,30	-R\$	5.929.428,76
24	2	R\$	280.000,00	R\$	251.216,00	R\$	50.658,82	R\$	200.557,18	-R\$	5.753.188,52	-R\$	5.986.944,36	R\$	176.240,24	-R\$	5.753.188,52
25	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	5.540.959,25	-R\$	5.744.128,36	R\$	212.229,27	-R\$	5.540.959,25
26	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	5.329.869,86	-R\$	5.501.312,36	R\$	211.089,39	-R\$	5.329.869,86
27	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	5.119.914,24	-R\$	5.258.496,36	R\$	209.955,63	-R\$	5.119.914,24
28	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	4.911.086,28	-R\$	5.015.680,36	R\$	208.827,95	-R\$	4.911.086,28
29	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	4.703.379,94	-R\$	4.772.864,36	R\$	207.706,34	-R\$	4.703.379,94
30	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	4.496.789,19	-R\$	4.530.048,36	R\$	206.590,75	-R\$	4.496.789,19
31	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	4.291.308,04	-R\$	4.287.232,36	R\$	205.481,15	-R\$	4.291.308,04
32	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	4.086.930,52	-R\$	4.044.416,36	R\$	204.377,51	-R\$	4.086.930,52
33	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	3.883.650,72	-R\$	3.801.600,36	R\$	203.279,80	-R\$	3.883.650,72
34	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	3.681.462,73	-R\$	3.558.784,36	R\$	202.187,99	-R\$	3.681.462,73
35	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	3.480.360,70	-R\$	3.315.968,36	R\$	201.102,04	-R\$	3.480.360,70
36	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	3.280.338,78	-R\$	3.073.152,36	R\$	200.021,92	-R\$	3.280.338,78
37	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	3.081.391,18	-R\$	2.830.336,36	R\$	198.947,60	-R\$	3.081.391,18
38	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	2.883.512,12	-R\$	2.587.520,36	R\$	197.879,05	-R\$	2.883.512,12
39	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	2.686.695,88	-R\$	2.344.704,36	R\$	196.816,25	-R\$	2.686.695,88
40	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	2.490.936,73	-R\$	2.101.888,36	R\$	195.759,15	-R\$	2.490.936,73
41	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	2.296.229,00	-R\$	1.859.072,36	R\$	194.707,73	-R\$	2.296.229,00
42	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	2.102.567,05	-R\$	1.616.256,36	R\$	193.661,95	-R\$	2.102.567,05
43	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	1.909.945,26	-R\$	1.373.440,36	R\$	192.621,79	-R\$	1.909.945,26
44	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	1.718.358,04	-R\$	1.130.624,36	R\$	191.587,22	-R\$	1.718.358,04
45	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	1.527.799,83	-R\$	887.808,36	R\$	190.558,21	-R\$	1.527.799,83
46	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	1.338.265,11	-R\$	644.992,36	R\$	189.534,72	-R\$	1.338.265,11
47	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	1.149.748,38	-R\$	402.176,36	R\$	188.516,73	-R\$	1.149.748,38
48	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	962.244,17	-R\$	159.360,36	R\$	187.504,21	-R\$	962.244,17
49	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	775.747,05	R\$	83.455,64	R\$	186.497,12	-R\$	775.747,05
50	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	590.251,60	R\$	326.271,64	R\$	185.495,45	-R\$	590.251,60
51	2	R\$	280.000,00	R\$	242.816,00	R\$	-	R\$	242.816,00	-R\$	405.752,45	R\$	569.087,64	R\$	184.499,15	-R\$	405.752,45
52	2	R\$	280.000,00	R\$													

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE AA – Estudo de viabilidade econômica: Simulação pessimista nº3

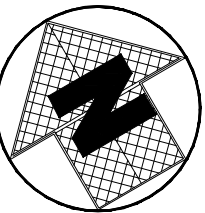
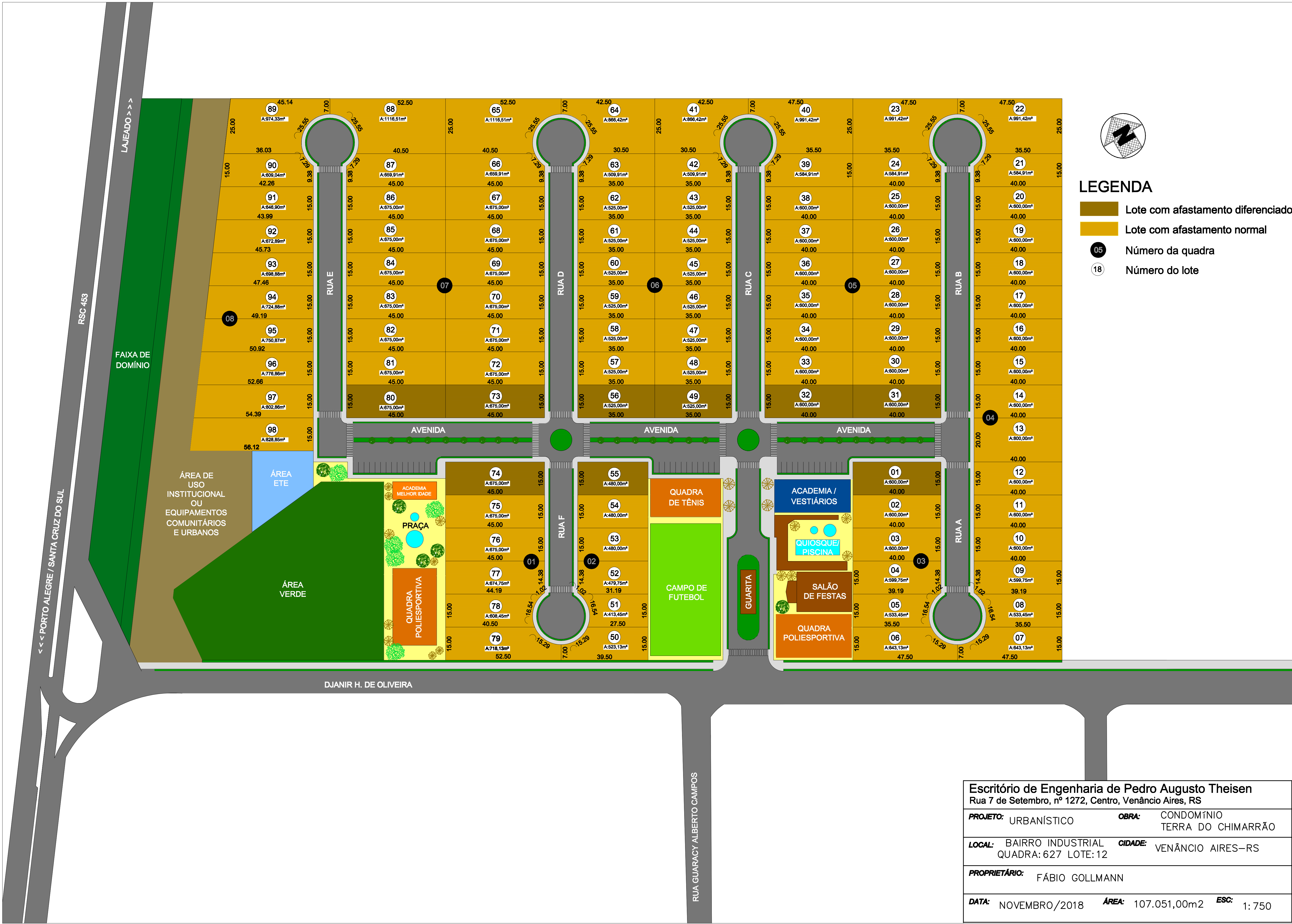
Mês	Lot. Vend.	Valor Venda	Saldo Venda	Despesa	Fluxo Caixa	VPL	Saldo (P.B.S.)	Fluxo Caixa Descontado	Saldo (P.B.D.)
0		R\$ -	R\$ -	R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00	-R\$ 2.650.000,00
1		R\$ -	R\$ -	R\$ 58.718,96	-R\$ 58.718,96	-R\$ 2.708.403,58	-R\$ 2.708.718,96	-R\$ 58.403,58	-R\$ 2.708.403,58
2		R\$ -	R\$ -	R\$ 114.436,72	-R\$ 114.436,72	-R\$ 2.821.614,32	-R\$ 2.823.155,68	-R\$ 113.210,74	-R\$ 2.821.614,32
3		R\$ -	R\$ -	R\$ 114.436,72	-R\$ 114.436,72	-R\$ 2.934.217,01	-R\$ 2.937.592,40	-R\$ 112.602,69	-R\$ 2.934.217,01
4		R\$ -	R\$ -	R\$ 103.465,60	-R\$ 103.465,60	-R\$ 3.035.477,60	-R\$ 3.041.058,00	-R\$ 101.260,59	-R\$ 3.035.477,60
5		R\$ -	R\$ -	R\$ 87.669,83	-R\$ 87.669,83	-R\$ 3.120.818,22	-R\$ 3.128.727,83	-R\$ 85.340,61	-R\$ 3.120.818,22
6		R\$ -	R\$ -	R\$ 70.552,24	-R\$ 70.552,24	-R\$ 3.189.127,15	-R\$ 3.199.280,07	-R\$ 68.308,94	-R\$ 3.189.127,15
7		R\$ -	R\$ -	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.311.200,08	-R\$ 3.326.042,78	-R\$ 122.072,92	-R\$ 3.311.200,08
8		R\$ -	R\$ -	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.432.617,35	-R\$ 3.452.805,49	-R\$ 121.417,27	-R\$ 3.432.617,35
9		R\$ -	R\$ -	R\$ 126.762,71	-R\$ 126.762,71	-R\$ 3.553.382,49	-R\$ 3.579.568,20	-R\$ 120.765,14	-R\$ 3.553.382,49
10		R\$ -	R\$ -	R\$ 77.723,12	-R\$ 77.723,12	-R\$ 3.627.030,57	-R\$ 3.657.291,32	-R\$ 73.648,08	-R\$ 3.627.030,57
11		R\$ -	R\$ -	R\$ 138.559,97	-R\$ 138.559,97	-R\$ 3.757.620,62	-R\$ 3.795.851,29	-R\$ 130.590,05	-R\$ 3.757.620,62
12		R\$ -	R\$ -	R\$ 116.816,00	-R\$ 116.816,00	-R\$ 3.867.126,07	-R\$ 3.912.667,29	-R\$ 109.505,46	-R\$ 3.867.126,07
13	3	R\$ 360.000,00	R\$ 322.992,00	R\$ 155.060,71	R\$ 167.931,29	-R\$ 3.710.549,72	-R\$ 3.744.736,00	R\$ 156.576,35	-R\$ 3.710.549,72
14	3	R\$ 360.000,00	R\$ 322.992,00	R\$ 328.472,71	-R\$ 5.480,71	-R\$ 3.715.632,40	-R\$ 3.750.216,71	-R\$ 5.082,68	-R\$ 3.715.632,40
15	2	R\$ 240.000,00	R\$ 215.328,00	R\$ 642.487,99	-R\$ 427.159,99	-R\$ 4.109.642,50	-R\$ 4.177.376,70	-R\$ 394.010,10	-R\$ 4.109.642,50
16	2	R\$ 240.000,00	R\$ 215.328,00	R\$ 625.370,40	-R\$ 410.042,40	-R\$ 4.485.832,00	-R\$ 4.587.419,10	-R\$ 376.189,50	-R\$ 4.485.832,00
17	2	R\$ 240.000,00	R\$ 215.328,00	R\$ 786.676,71	-R\$ 571.348,71	-R\$ 5.007.195,08	-R\$ 5.158.767,81	-R\$ 521.363,08	-R\$ 5.007.195,08
18	2	R\$ 240.000,00	R\$ 215.328,00	R\$ 443.939,35	-R\$ 228.611,35	-R\$ 5.214.685,45	-R\$ 5.387.379,16	-R\$ 207.490,36	-R\$ 5.214.685,45
19	2	R\$ 240.000,00	R\$ 215.328,00	R\$ 695.922,63	-R\$ 480.594,63	-R\$ 5.648.536,02	-R\$ 5.867.973,79	-R\$ 433.850,57	-R\$ 5.648.536,02
20	2	R\$ 240.000,00	R\$ 215.328,00	R\$ 575.478,73	-R\$ 360.150,73	-R\$ 5.971.911,20	-R\$ 6.228.124,52	-R\$ 323.375,18	-R\$ 5.971.911,20
21	2	R\$ 240.000,00	R\$ 215.328,00	R\$ 614.673,72	-R\$ 399.345,72	-R\$ 6.328.553,24	-R\$ 6.627.470,24	-R\$ 356.642,04	-R\$ 6.328.553,24
22	2	R\$ 240.000,00	R\$ 215.328,00	R\$ 387.802,07	-R\$ 172.474,07	-R\$ 6.481.756,65	-R\$ 6.799.944,31	-R\$ 153.203,41	-R\$ 6.481.756,65
23	2	R\$ 240.000,00	R\$ 215.328,00	R\$ 33.541,23	R\$ 181.786,77	-R\$ 6.321.148,34	-R\$ 6.618.157,54	R\$ 160.608,31	-R\$ 6.321.148,34
24	2	R\$ 240.000,00	R\$ 215.328,00	R\$ 50.658,82	R\$ 164.669,18	-R\$ 6.176.444,79	-R\$ 6.453.488,36	R\$ 144.703,55	-R\$ 6.176.444,79
25	2	R\$ 240.000,00	R\$ 208.128,00	R\$ -	R\$ 208.128,00	-R\$ 5.994.533,99	-R\$ 6.245.360,36	R\$ 181.910,80	-R\$ 5.994.533,99
26	2	R\$ 240.000,00	R\$ 208.128,00	R\$ -	R\$ 208.128,00	-R\$ 5.813.600,23	-R\$ 6.037.232,36	R\$ 180.933,76	-R\$ 5.813.600,23
27	2	R\$ 240.000,00	R\$ 208.128,00	R\$ -	R\$ 208.128,00	-R\$ 5.633.638,26	-R\$ 5.829.104,36	R\$ 179.961,97	-R\$ 5.633.638,26
28	2	R\$ 240.000,00	R\$ 208.128,00	R\$ -	R\$ 208.128,00	-R\$ 5.454.642,87	-R\$ 5.620.976,36	R\$ 178.995,39	-R\$ 5.454.642,87
29	2	R\$ 240.000,00	R\$ 208.128,00	R\$ -	R\$ 208.128,00	-R\$ 5.276.608,87	-R\$ 5.412.848,36	R\$ 178.034,01	-R\$ 5.276.608,87
30	2	R\$ 240.000,00	R\$ 208.128,00	R\$ -	R\$ 208.128,00	-R\$ 5.099.531,08	-R\$ 5.204.720,36	R\$ 177.077,79	-R\$ 5.099.531,08
31	2	R\$ 240.000,00	R\$ 208.128,00	R\$ -	R\$ 208.128,00	-R\$ 4.923.404,38	-R\$ 4.996.592,36	R\$ 176.126,70	-R\$ 4.923.404,38
32	2	R\$ 240.000,00	R\$ 208.128,00	R\$ -	R\$ 208.128,00	-R\$ 4.748.223,65	-R\$ 4.788.464,36	R\$ 175.180,73	-R\$ 4.748.223,65
33	2	R\$ 240.000,00	R\$ 208.128,00	R\$ -	R\$ 208.128,00	-R\$ 4.573.983,82	-R\$ 4.580.336,36	R\$ 174.239,83	-R\$ 4.573.983,82
34	2	R\$ 240.000,00	R\$ 208.128,00	R\$ -	R\$ 208.128,00	-R\$ 4.400.679,83	-R\$ 4.372.208,36	R\$ 173.303,99	-R\$ 4.400.679,83
35	2	R\$ 240.000,00	R\$ 208.128,00	R\$ -	R\$ 208.128,00	-R\$ 4.228.306,66	-R\$ 4.164.080,36	R\$ 172.373,17	-R\$ 4.228.306,66
36	2	R\$ 240.000,00	R\$ 208.128,00	R\$ -	R\$ 208.128,00	-R\$ 4.056.859,30	-R\$ 3.955.952,36	R\$ 171.447,36	-R\$ 4.056.859,30
37	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	-R\$ 3.857.911,70	-R\$ 3.713.136,36	R\$ 198.947,60	-R\$ 3.857.911,70
38	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	-R\$ 3.660.032,64	-R\$ 3.470.320,36	R\$ 197.879,05	-R\$ 3.660.032,64
39	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	-R\$ 3.463.216,40	-R\$ 3.227.504,36	R\$ 196.816,25	-R\$ 3.463.216,40
40	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	-R\$ 3.267.457,25	-R\$ 2.984.688,36	R\$ 195.759,15	-R\$ 3.267.457,25
41	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	-R\$ 3.072.749,52	-R\$ 2.741.872,36	R\$ 194.707,73	-R\$ 3.072.749,52
42	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	-R\$ 2.879.087,57	-R\$ 2.499.056,36	R\$ 193.661,95	-R\$ 2.879.087,57
43	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	-R\$ 2.686.465,78	-R\$ 2.256.240,36	R\$ 192.621,79	-R\$ 2.686.465,78
44	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	-R\$ 2.494.878,56	-R\$ 2.013.424,36	R\$ 191.587,22	-R\$ 2.494.878,56
45	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	-R\$ 2.304.320,35	-R\$ 1.770.608,36	R\$ 190.558,21	-R\$ 2.304.320,35
46	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	-R\$ 2.114.785,63	-R\$ 1.527.792,36	R\$ 189.534,72	-R\$ 2.114.785,63
47	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	-R\$ 1.926.268,90	-R\$ 1.284.976,36	R\$ 188.516,73	-R\$ 1.926.268,90
48	2	R\$ 280.000,00	R\$ 242.816,00	R\$ -	R\$ 242.816,00	-R\$ 1.738.764,69	-R\$ 1.042.160,36	R\$ 187.504,21	-R\$ 1.738.764,69
49	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 1.525.625,12	-R\$ 764.656,36	R\$ 213.139,57	-R\$ 1.525.625,12
50	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 1.313.630,32	-R\$ 487.152,36	R\$ 211.994,80	-R\$ 1.313.630,32
51	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 1.102.774,15	-R\$ 209.648,36	R\$ 210.856,17	-R\$ 1.102.774,15
52	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 893.050,48	R\$ 67.855,64	R\$ 209.723,67	-R\$ 893.050,48
53	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 684.453,24	R\$ 345.359,64	R\$ 208.597,24	-R\$ 684.453,24
54	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 476.976,37	R\$ 622.863,64	R\$ 207.476,87	-R\$ 476.976,37
55	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 270.613,87	R\$ 900.367,64	R\$ 206.362,51	-R\$ 270.613,87
56	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	-R\$ 65.359,73	R\$ 1.177.871,64	R\$ 205.254,14	-R\$ 65.359,73
57	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 138.791,99	R\$ 1.455.375,64	R\$ 204.151,72	R\$ 138.791,99
58	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 341.847,21	R\$ 1.732.879,64	R\$ 203.055,22	R\$ 341.847,21
59	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 543.811,82	R\$ 2.010.383,64	R\$ 201.964,61	R\$ 543.811,82
60	2	R\$ 320.000,00	R\$ 277.504,00	R\$ -	R\$ 277.504,00	R\$ 744.691,67	R\$ 2.287.887,64	R\$ 200.879,86	R\$ 744.691,67
		TIR	Total	Total	TMA (SELIC)	VPL	Pay-Back Simples	Pay-Back Descontado	Margem de Lucro
		0,87%	R\$ 11.540.640,00	R\$ 9.252.752,36	0,54% a.m.	R\$ 744.691,67	51,76	56,32	6,45%

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE BB – Estudo de viabilidade econômica: Simulação pessimista n^o4

Mês	Lot. Vend.	Valor Venda		Saldo Venda		Despesa		Fluxo Caixa		VPL	Saldo (P.B.S.)	Fluxo Caixa Descontado		Saldo (P.B.D.)	
0		R\$	-	R\$	-	R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00	-R\$	2.650.000,00
1		R\$	-	R\$	-	R\$	58.718,96	-R\$	58.718,96	-R\$	2.708.403,58	-R\$	58.403,58	-R\$	2.708.403,58
2		R\$	-	R\$	-	R\$	114.436,72	-R\$	114.436,72	-R\$	2.821.614,32	-R\$	113.210,74	-R\$	2.821.614,32
3		R\$	-	R\$	-	R\$	114.436,72	-R\$	114.436,72	-R\$	2.934.217,01	-R\$	112.602,69	-R\$	2.934.217,01
4		R\$	-	R\$	-	R\$	103.465,60	-R\$	103.465,60	-R\$	3.035.477,60	-R\$	101.260,59	-R\$	3.035.477,60
5		R\$	-	R\$	-	R\$	87.669,83	-R\$	87.669,83	-R\$	3.120.818,22	-R\$	85.340,61	-R\$	3.120.818,22
6		R\$	-	R\$	-	R\$	70.552,24	-R\$	70.552,24	-R\$	3.189.127,15	-R\$	68.308,94	-R\$	3.189.127,15
7		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$	3.311.200,08	-R\$	122.072,92	-R\$	3.311.200,08
8		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$	3.432.617,35	-R\$	121.417,27	-R\$	3.432.617,35
9		R\$	-	R\$	-	R\$	126.762,71	-R\$	126.762,71	-R\$	3.553.382,49	-R\$	120.765,14	-R\$	3.553.382,49
10		R\$	-	R\$	-	R\$	77.723,12	-R\$	77.723,12	-R\$	3.627.030,57	-R\$	73.648,08	-R\$	3.627.030,57
11		R\$	-	R\$	-	R\$	138.559,97	-R\$	138.559,97	-R\$	3.757.620,62	-R\$	130.590,05	-R\$	3.757.620,62
12		R\$	-	R\$	-	R\$	116.816,00	-R\$	116.816,00	-R\$	3.867.126,07	-R\$	109.505,46	-R\$	3.867.126,07
13		R\$	-	R\$	-	R\$	155.060,71	-R\$	155.060,71	-R\$	4.011.702,11	-R\$	144.576,04	-R\$	4.011.702,11
14		R\$	-	R\$	-	R\$	328.472,71	-R\$	328.472,71	-R\$	4.316.319,69	-R\$	304.617,58	-R\$	4.316.319,69
15		R\$	-	R\$	-	R\$	642.487,99	-R\$	642.487,99	-R\$	4.908.947,19	-R\$	592.627,50	-R\$	4.908.947,19
16		R\$	-	R\$	-	R\$	625.370,40	-R\$	625.370,40	-R\$	5.482.687,32	-R\$	573.740,13	-R\$	5.482.687,32
17		R\$	-	R\$	-	R\$	786.676,71	-R\$	786.676,71	-R\$	6.200.539,98	-R\$	717.852,67	-R\$	6.200.539,98
18		R\$	-	R\$	-	R\$	443.939,35	-R\$	443.939,35	-R\$	6.603.464,59	-R\$	402.924,60	-R\$	6.603.464,59
19		R\$	-	R\$	-	R\$	695.922,63	-R\$	695.922,63	-R\$	7.231.699,72	-R\$	628.235,14	-R\$	7.231.699,72
20		R\$	-	R\$	-	R\$	575.478,73	-R\$	575.478,73	-R\$	7.748.415,42	-R\$	516.715,70	-R\$	7.748.415,42
21		R\$	-	R\$	-	R\$	614.673,72	-R\$	614.673,72	-R\$	8.297.359,56	-R\$	548.944,13	-R\$	8.297.359,56
22		R\$	-	R\$	-	R\$	387.802,07	-R\$	387.802,07	-R\$	8.641.832,20	-R\$	344.472,65	-R\$	8.641.832,20
23		R\$	-	R\$	-	R\$	33.541,23	-R\$	33.541,23	-R\$	8.671.465,82	-R\$	29.633,62	-R\$	8.671.465,82
24		R\$	-	R\$	-	R\$	50.658,82	-R\$	50.658,82	-R\$	8.715.982,42	-R\$	44.516,59	-R\$	8.715.982,42
25	3	R\$	330.000,00	R\$	286.176,00	R\$	-	R\$	286.176,00	-R\$	8.465.855,07	-R\$	8.966.576,36	R\$	250.127,35
26	3	R\$	330.000,00	R\$	286.176,00	R\$	-	R\$	286.176,00	-R\$	8.217.071,15	-R\$	8.680.400,36	R\$	248.783,92
27	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	8.052.106,01	-R\$	8.489.616,36	R\$	164.965,13
28	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	7.888.026,90	-R\$	8.298.832,36	R\$	164.079,11
29	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	7.724.829,06	-R\$	8.108.048,36	R\$	163.197,84
30	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	7.562.507,76	-R\$	7.917.264,36	R\$	162.321,30
31	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	7.401.058,28	-R\$	7.726.480,36	R\$	161.449,48
32	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	7.240.475,95	-R\$	7.535.696,36	R\$	160.582,33
33	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	7.080.756,11	-R\$	7.344.912,36	R\$	159.719,85
34	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	6.921.894,12	-R\$	7.154.128,36	R\$	158.861,99
35	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	6.763.885,37	-R\$	6.963.344,36	R\$	158.008,74
36	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	6.606.725,29	-R\$	6.772.560,36	R\$	157.160,08
37	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	6.450.409,32	-R\$	6.581.776,36	R\$	156.315,97
38	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	6.294.932,92	-R\$	6.390.992,36	R\$	155.476,40
39	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	6.140.291,58	-R\$	6.200.208,36	R\$	154.641,34
40	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	5.986.480,83	-R\$	6.009.424,36	R\$	153.810,76
41	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	5.833.496,18	-R\$	5.818.640,36	R\$	152.984,64
42	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	5.681.333,22	-R\$	5.627.856,36	R\$	152.162,96
43	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	5.529.987,53	-R\$	5.437.072,36	R\$	151.345,69
44	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	5.379.454,71	-R\$	5.246.288,36	R\$	150.532,82
45	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	5.229.730,40	-R\$	5.055.504,36	R\$	149.724,31
46	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	5.080.810,27	-R\$	4.864.720,36	R\$	148.920,14
47	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	4.932.689,98	-R\$	4.673.936,36	R\$	148.120,29
48	2	R\$	220.000,00	R\$	190.784,00	R\$	-	R\$	190.784,00	-R\$	4.785.365,24	-R\$	4.483.152,36	R\$	147.324,73
49	2	R\$	270.000,00	R\$	234.144,00	R\$	-	R\$	234.144,00	-R\$	4.605.528,73	-R\$	4.249.008,36	R\$	179.836,51
50	2	R\$	270.000,00	R\$	234.144,00	R\$	-	R\$	234.144,00	-R\$	4.426.658,12	-R\$	4.014.864,36	R\$	178.870,61
51	2	R\$	270.000,00	R\$	234.144,00	R\$	-	R\$	234.144,00	-R\$	4.248.748,22	-R\$	3.780.720,36	R\$	177.909,90
52	2	R\$	270.000,00	R\$	234.144,00	R\$	-	R\$	234.144,00	-R\$	4.071.793,88	-R\$	3.546.576,36	R\$	176.954,34
53	2	R\$	270.000,00	R\$	234.144,00	R\$	-	R\$	234.144,00	-R\$	3.895.789,96	-R\$	3.312.432,36	R\$	176.003,92
54	2	R\$	270.000,00	R\$	234.144,00	R\$	-	R\$	234.144,00	-R\$	3.720.731,35	-R\$	3.078.288,36	R\$	175.058,61
55	2	R\$	270.000,00	R\$	234.144,00	R\$	-	R\$	234.144,00	-R\$	3.546.612,99	-R\$	2.844.144,36	R\$	174.118,37
56	2	R\$	270.000,00	R\$	234.144,00	R\$	-	R\$	234.144,00	-R\$	3.373.429,81	-R\$	2.610.000,36	R\$	173.183,18
57	2	R\$	270.000,00	R\$</											

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).



LEGENDA

- Lote com afastamento diferenciado
- Lote com afastamento normal
- 05 Número da quadra
- 18 Número do lote

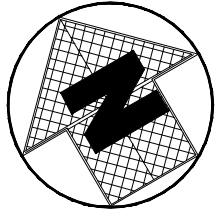
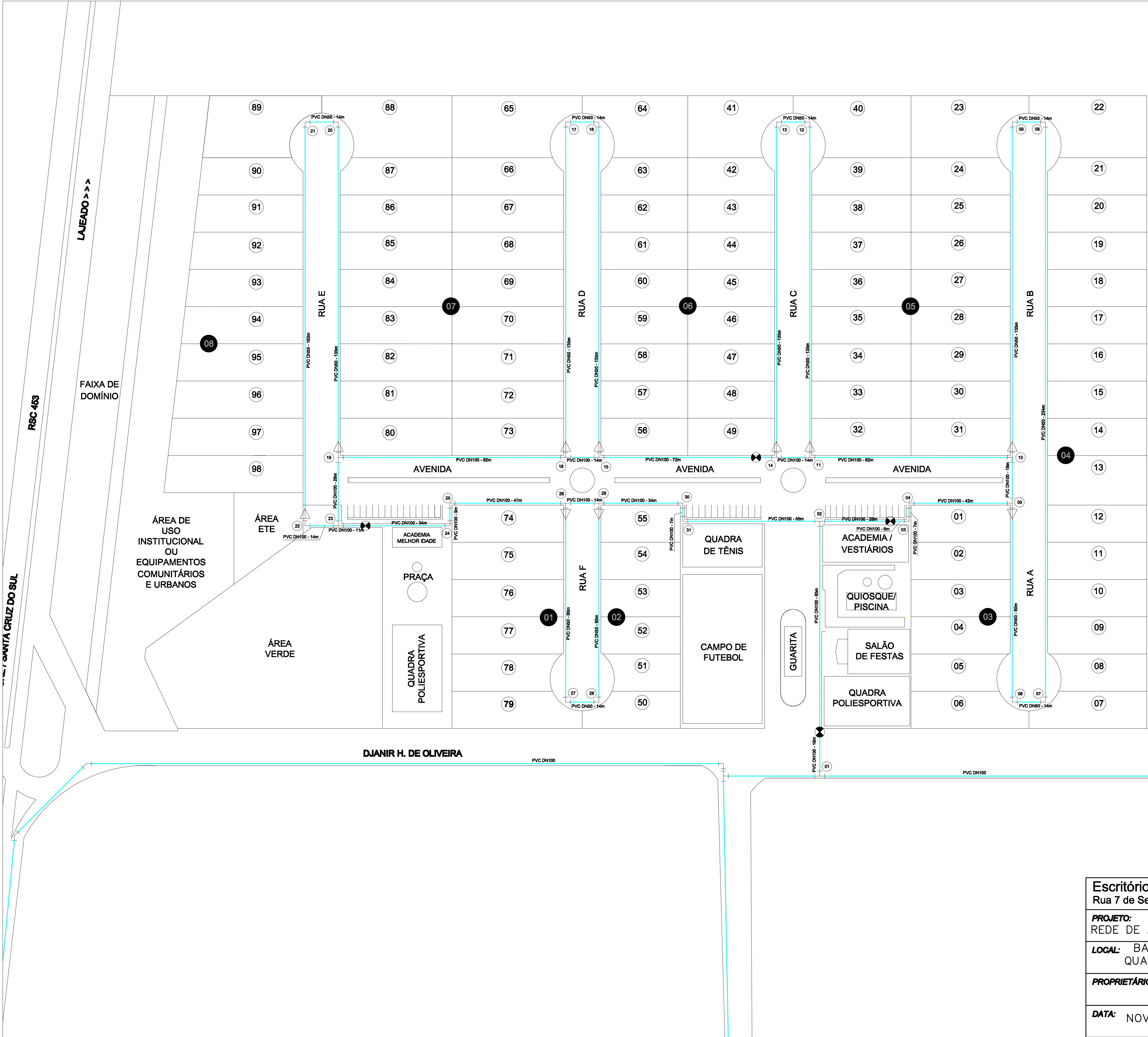
Escritório de Engenharia de Pedro Augusto Theisen
Rua 7 de Setembro, nº 1272, Centro, Venâncio Aires, RS

PROJETO: URBANÍSTICO OBRA: CONDOMÍNIO
TERRA DO CHIMARRÃO

LOCAL: BAIRRO INDUSTRIAL CIDADE: VENÂNCIO AIRES-RS
QUADRA: 627 LOTE: 12

PROPRIETÁRIO: FÁBIO GOLLMANN

DATA: NOVEMBRO/2018 ÁREA: 107.051,00m2 ESC: 1: 750

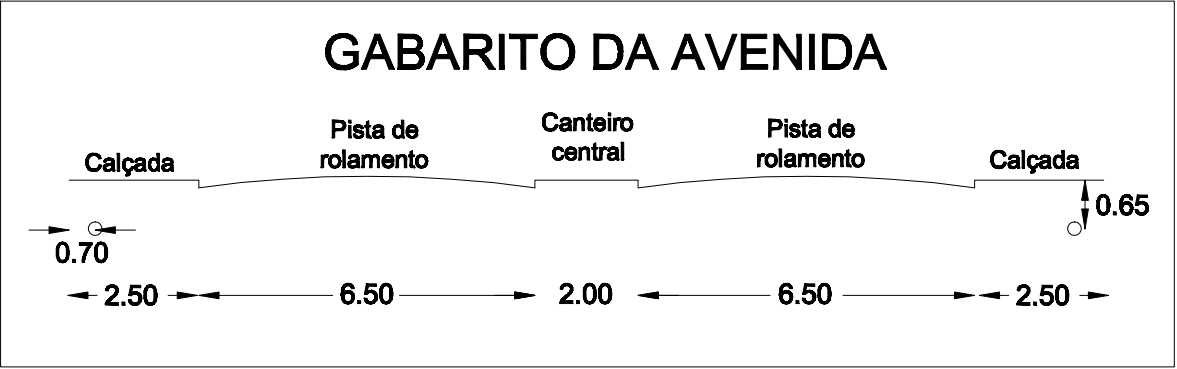
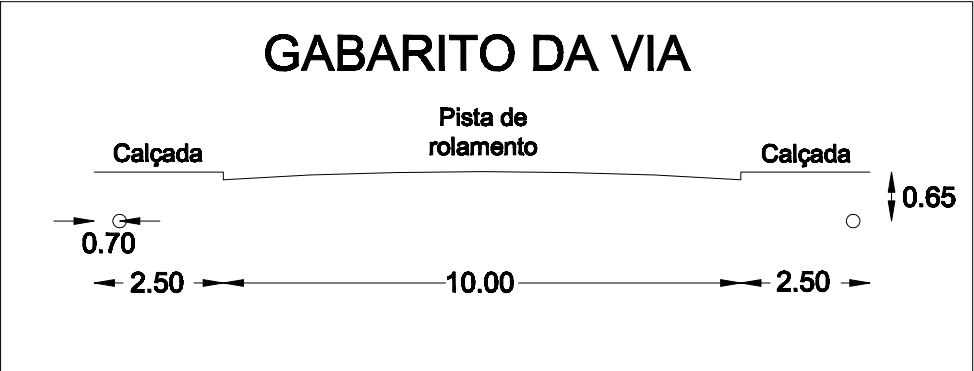


LEGENDA

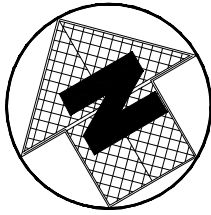
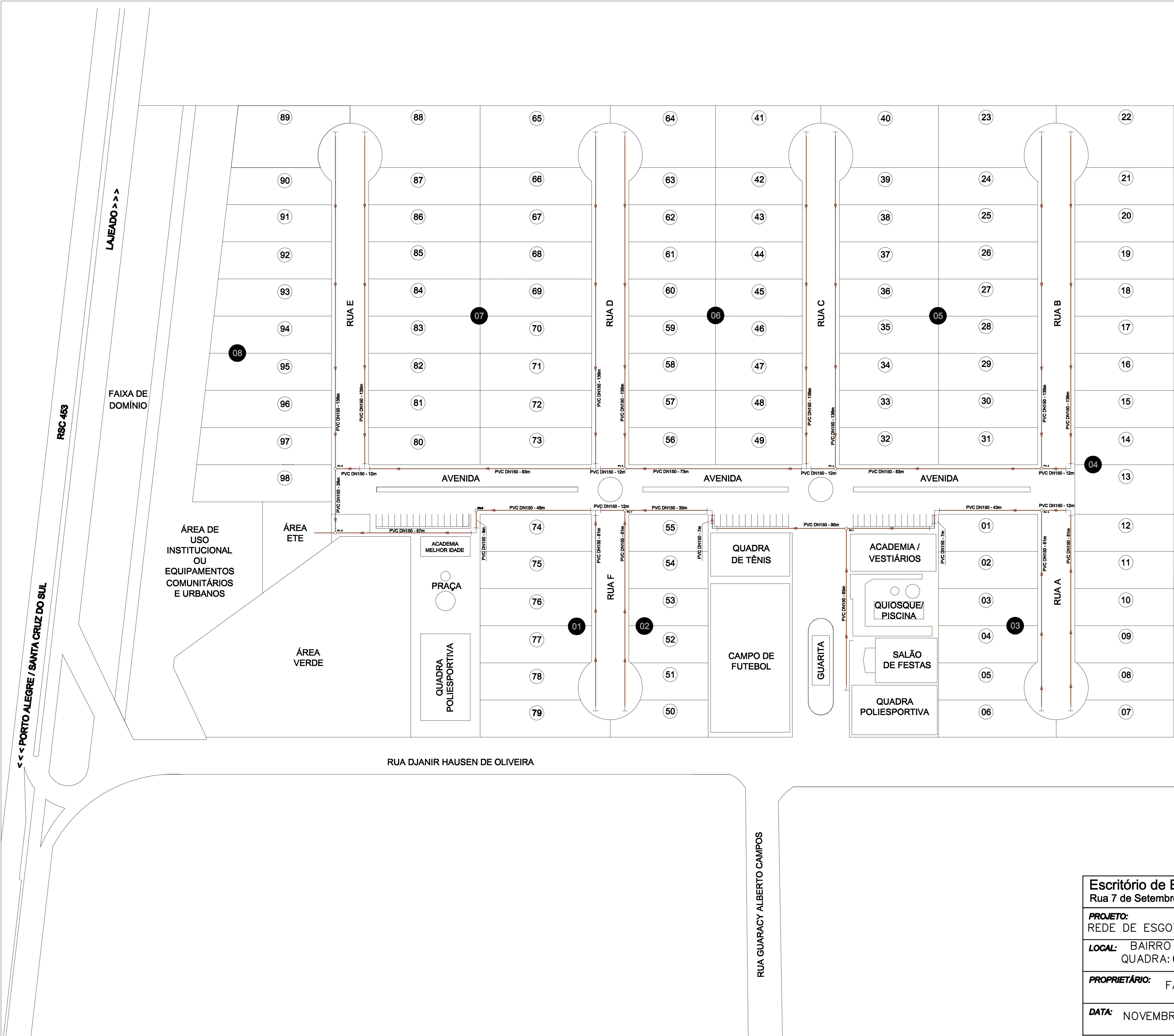
- 05 Número da quadra
- 18 Número do lote
- 10 Número do nó

CONVENÇÕES

- Curva de 90°
- Tê
- Registro Euro
- Redução
- Rede à executar
- Rede existente



Escritório de Engenharia de Pedro Augusto Theisen Rua 7 de Setembro, nº 1272, Centro, Venâncio Aires, RS		
PROJETO:	OBRA: CONDOMÍNIO	
REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	TERRA DO CHIMARRÃO	
LOCAL:	BAIRRO INDUSTRIAL	CIDADE: VENÂNCIO AIRES-RS
	QUADRA: 627	LOTE: 12
PROPRIETÁRIO:	FÁBIO GOLLMANN	
DATA:	NOVEMBRO/2018	ÁREA: 107.051,00m2
		ESC: 1: 750



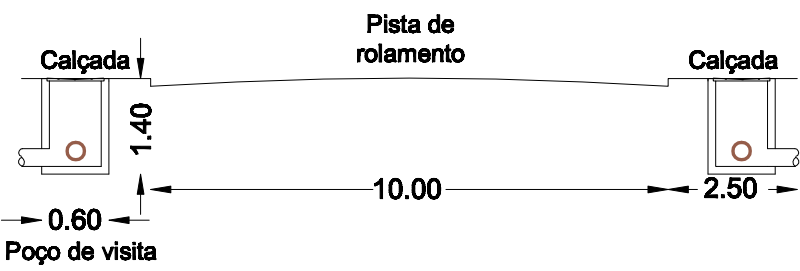
LEGENDA

- 05 Número da quadra
- 18 Número do lote

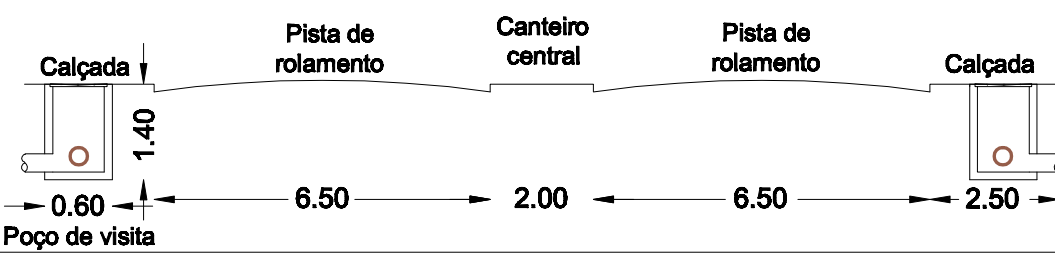
CONVENÇÕES

- Curva de 90°
- Tê
- Rede à executar
- Poço de visita

GABARITO DA VIA



GABARITO DA AVENIDA



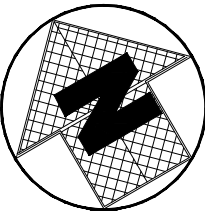
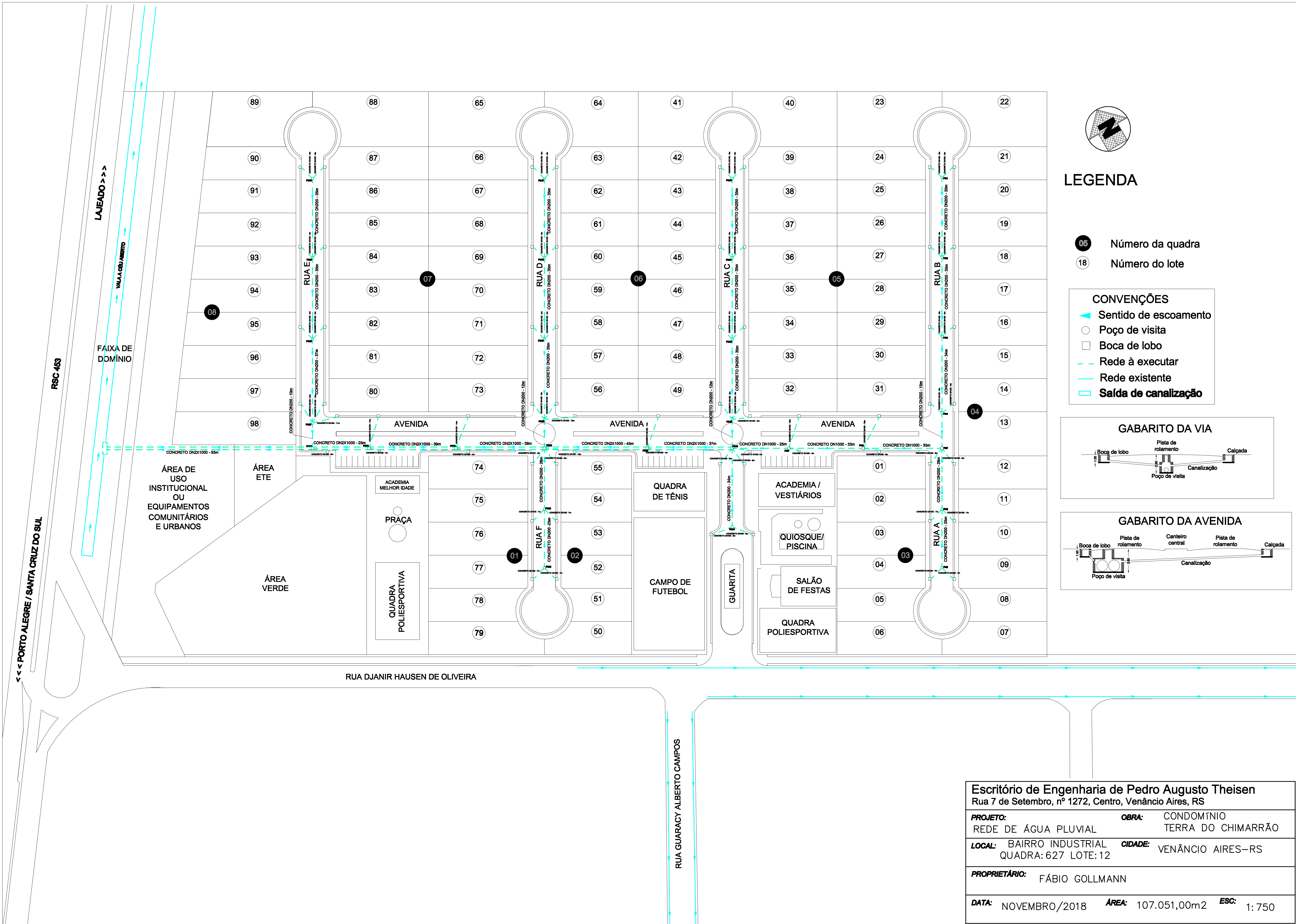
Escritório de Engenharia de Pedro Augusto Theisen
Rua 7 de Setembro, nº 1272, Centro, Venâncio Aires, RS

PROJETO: REDE DE ESGOTO SANITÁRIO OBRA: CONDOMÍNIO TERRA DO CHIMARRÃO

LOCAL: BAIRRO INDUSTRIAL QUADRA: 627 LOTE: 12 CIDADE: VENÂNCIO AIRES-RS

PROPRIETÁRIO: FÁBIO GOLLMANN

DATA: NOVENBRO/2018 ÁREA: 107.051,00m2 ESC: 1: 750

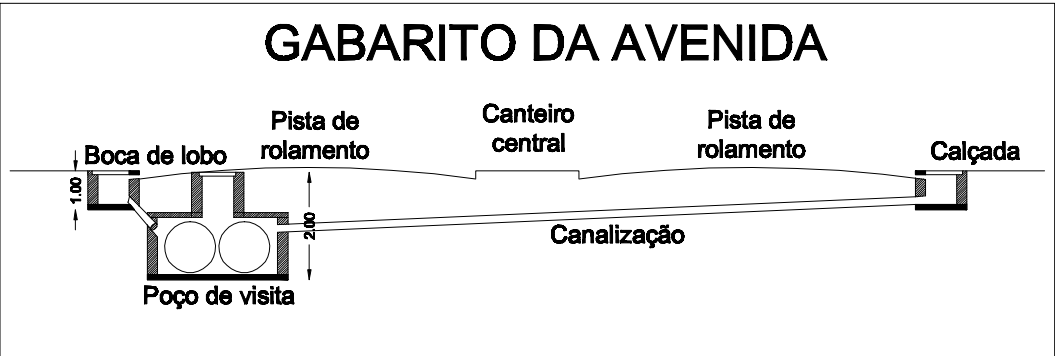
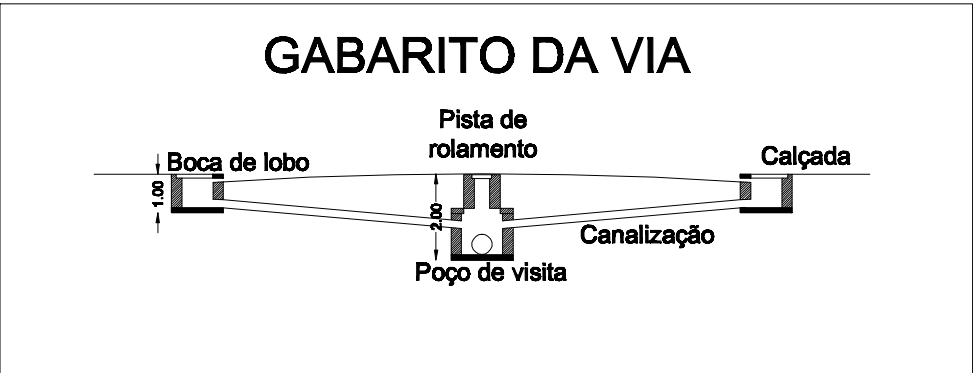


LEGENDA

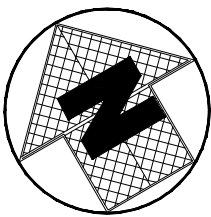
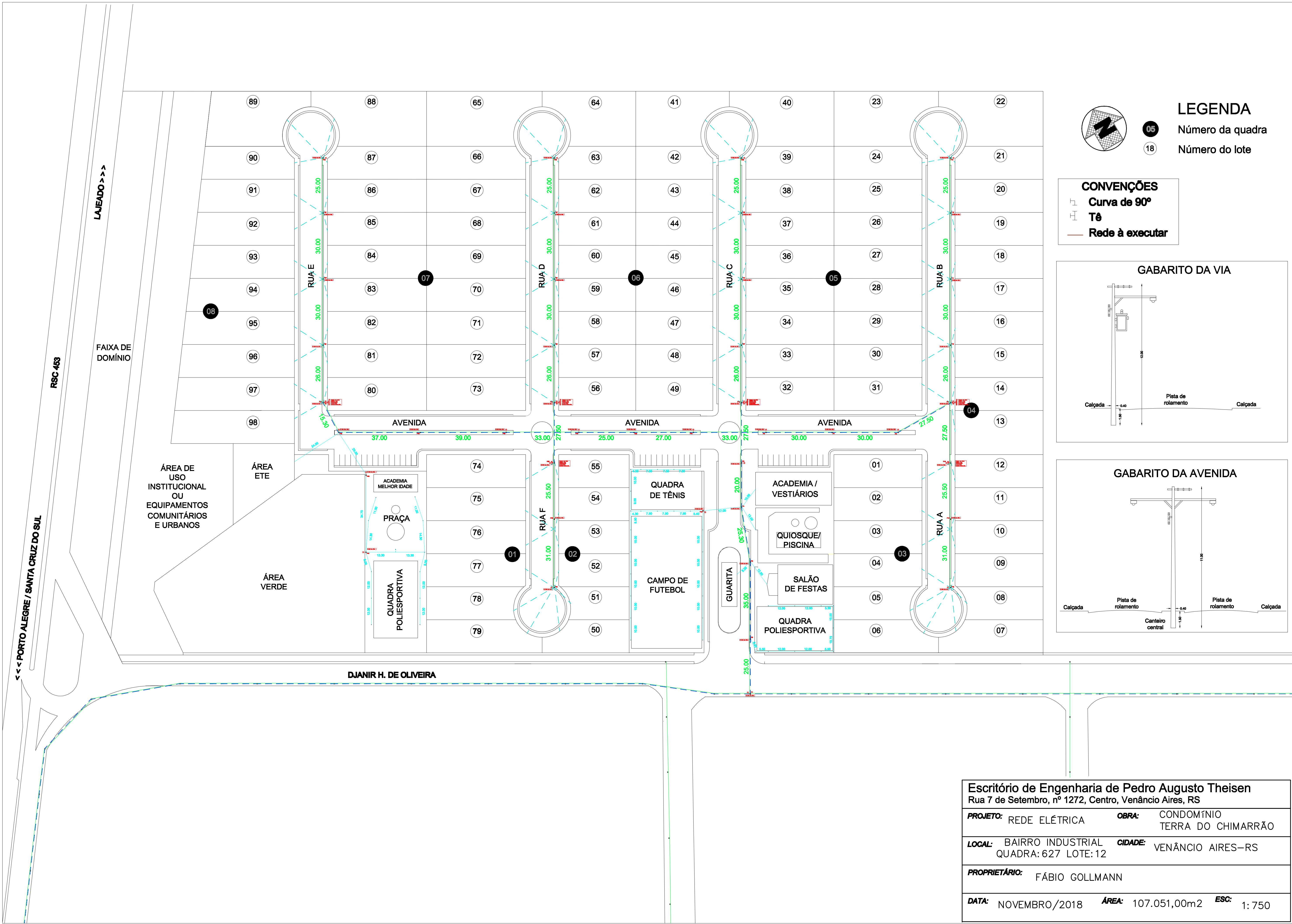
- 05 Número da quadra
- 18 Número do lote

CONVENÇÕES

- Sentido de escoamento
- Poço de visita
- Boca de lobo
- Rede à executar
- Rede existente
- Saída de canalização



Escritório de Engenharia de Pedro Augusto Theisen			
Rua 7 de Setembro, nº 1272, Centro, Venâncio Aires, RS			
PROJETO:		OBRA:	CONDOMÍNIO
REDE DE ÁGUA PLUVIAL		TERRA DO CHIMARRÃO	
LOCAL: BAIRRO INDUSTRIAL		CIDADE:	VENÂNCIO AIRES—RS
QUADRA: 627 LOTE: 12			
PROPRIETÁRIO: FÁBIO GOLLMANN			
DATA:	NOVEMBRO/2018	ÁREA:	107.051,00m2
		ESC:	1: 750

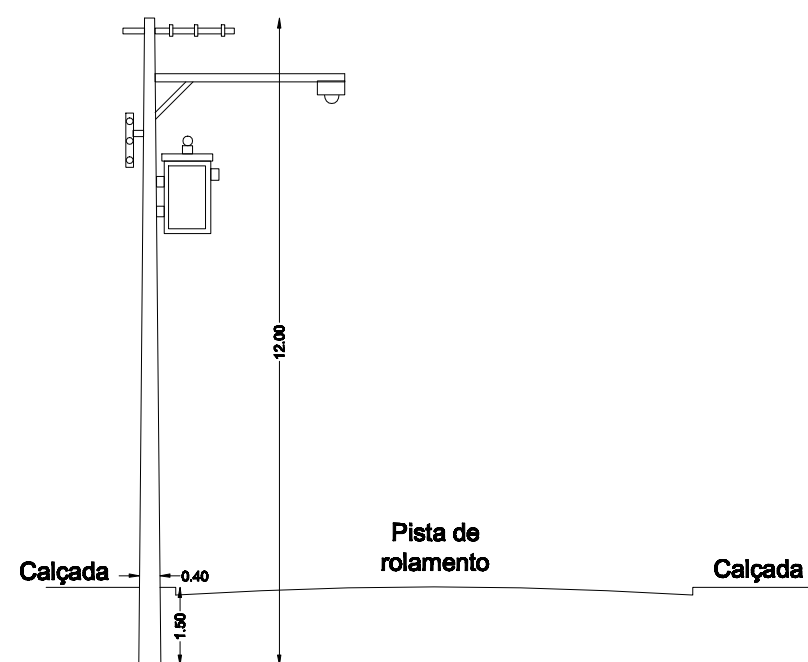


05
18

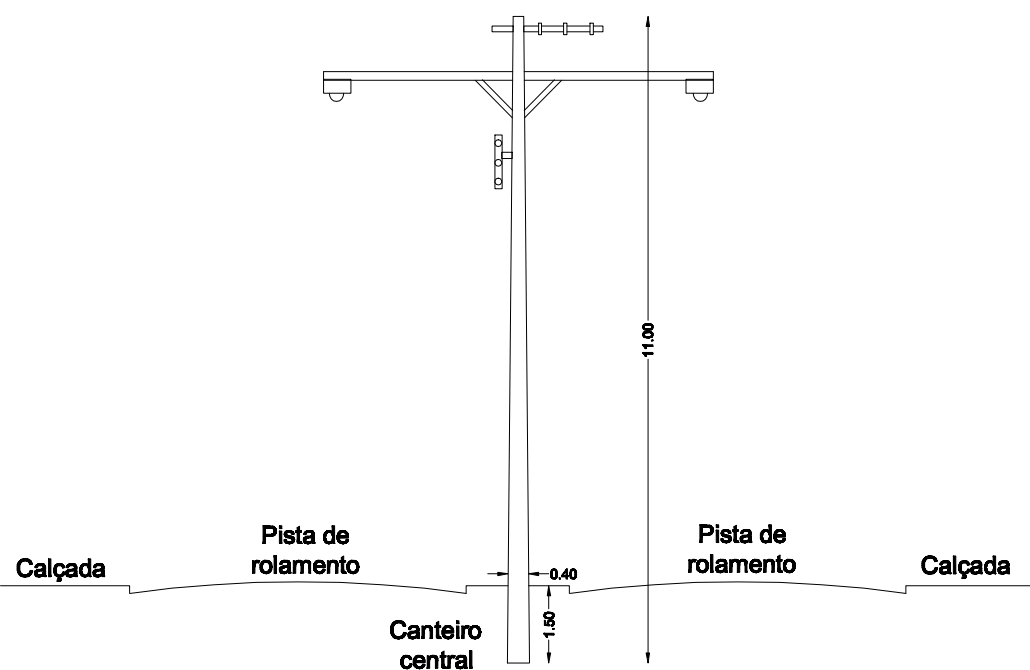
LEGENDA
Número da quadra
Número do lote

CONVENÇÕES
Curva de 90°
Tê
Rede à executar

GABARITO DA VIA



GABARITO DA AVENIDA



Escritório de Engenharia de Pedro Augusto Theisen Rua 7 de Setembro, nº 1272, Centro, Venâncio Aires, RS			
PROJETO:	REDE ELÉTRICA	OBRA:	CONDOMÍNIO TERRA DO CHIMARRÃO
LOCAL:	BAIRRO INDUSTRIAL QUADRA: 627 LOTE: 12	CIDADE:	VENÂNCIO AIRES-RS
PROPRIETÁRIO:	FÁBIO GOLLMANN		
DATA:	NOVEMBRO/2018	ÁREA:	107.051,00m2
ESC:	1: 750		



UNIVATES

R. Avelino Talini, 171 | Bairro Universitário | Lajeado | RS | Brasil
CEP 95914.014 | Cx. Postal 155 | Fone: (51) 3714.7000
www.univates.br | 0800 7 07 08 09